વડોદરા રાજ્યના કેળવણી ખાતાએ ઇનામ

તથા લાયબ્રેરી માટે મંજુર કરેલું.

સૃષ્ટિજ્ઞાન.

(પદાર્થપાઠ.)

(ધોરણ ત્રીજા માટે.

લેખક અને પ્રકાશક.

શિવાભાઈ મનોરભાઈ પટેલ.

શિક્ષક—નાર. તા. પેટલાદ.

અને

મણિશંકર જોઈતારામ પુરોહિત.

શિક્ષક—નાર. તા. પેટલાદ.

સોલ એજન્ટ:—મેસર્સ લક્ષ્મીદાસ. મોહનલાલ, પરીખ અને કંપની.
વડોદરા રાજ્યની સરકારી બુક ડેપોના પ્રીંટર્સ-પબ્લીશર્સ અને કોંટ્રાક્ટર્સ.

(સર્વ હક લેખકોને સ્વાધીન છે.)

વડોદરા.

અમદાવાદ રીચીરોડ—ધર્મ વિજય પ્રિન્ટીંગ પ્રેસમાં
ચીમનલાલ હીરાલાલે છાપ્યું

સંવત ૧૯૭૩ આવૃત્તિ બીજી પ્રત ૧૦૦૦

કિંમત બે આના.

શ્રીમંત મહારાજા સા૦ ને આશિર્વાદ

રાગ—મ્હાડ.

રહો અમર દેહી, આ લોકમાંહી, સત્યના સ્નેહી, શાણા સયાજીરાવ—ટેક
વિક્રમની પેરે ઉગ્ર પરાક્રમ, વિષ્ણુના જેવી કૃપાય,
ઉદારતા એમ શંકરના જેવી (૨), અંતર માંહી સહાયરે. રહો.
રામના જેવું છે રાજ્ય રૂડું જેનું, ઐશ્વર્ય ઇંદ્ર સમાન,
પાંડવના જેવા પુત્ર પ્રતાપી (૨), ગંભીર ને ગુણવાનરે. રહો.
કર્ણના જેવી સુકીર્તિ છે વિશ્વમાં, કામના જેવું સ્વરૂપ,
શૌર્યપણું તો ષડાનન જેવું (૨), સંગ્રામમાંહી અનુપરે. રહો.
રૈયત ઉપર રહેમ દ્રષ્ટિથી, કીધા અતિ ઉપકાર,
કવિજન કે' એ માટે જીવો ઘણું (૨) સયાજી મહારાજરે. રહો.

૧ **સંવાદ—ગજલ.** ૨

પ્રભુ તું રાખને સાજા, જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા.
જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા, જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા.
કરો અમપર અમલ તાજા, જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા.
જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા, જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા.
સુજશ જેના જગત ગાજ્યા, વધેલી વેલી સમ માઝા.
વધેલી વેલી સમ માઝા, વધેલી વેલી સમ માઝા.
અચળ તમ તાજ રહો સાજા, જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા.
જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા, જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા.
ધવળ મંગળ દુદંભી ગાજ્યાં, આનંદનાં વાગજો વાજાં.
આનંદનાં વાગજો વાજાં, આનંદનાં વાગજો વાજાં.
શિશુ રટે એટલું રાજા, જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા.
જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા, જીવો બહુ વર્ષ મહારાજા.

गूजरात विद्यापीठ ग्रंथालय

[गुजराती कॉपीराअिट विभाग]

अनुक्रमांक वर्गांक

पुस्तकनुं नाम

विषय

વડોદરા રાજ્યના કેળવણી ખાતાએ ઇનામ

તથા લાયબ્રેરી માટે મંજુર કરેલું.

સૃષ્ટિજ્ઞાન.

(પદાર્થપાઠ.)

(ધોરણ ત્રીજા માટે.)

લેખક અને પ્રકાશક.

શિવાભાઇ મનોરભાઇ પટેલ.

શિક્ષક—**નાર**. તા. પેટલાદ.

અને

મણિશંકર જોઈતારામ પુરોહિત.

શિક્ષક—**નાર**. તા. પેટલાદ.

સોલ એજન્ટ:—મેશર્સ લક્ષ્મીલાલ, મોહનલાલ, પરીખ અને કંપની.

વડોદરા રાજ્યની સરકારી બુક ડેપોના પ્રીંટર્સ-પબ્લીશર્સ અને કંટ્રાક્ટર્સ.

(સર્વ હક લેખકોને સ્વાધીન છે.)

વડોદરા.

અમદાવાદ રીચીરોડ—ધર્મ વિજય પ્રિન્ટીંગ પ્રેસમાં

ચીમનલાલ હીરાલાલે છાપ્યું.

સંવત ૧૯૭૩. આવૃત્તિ બીજી પ્રત ૧૦૦૦

કિંમત બે આના.

અભિપ્રાયો

ગુજરાતી કૉપીરાઈટ-સંગ્રહ

રા. રા. શિવાભાઈ અને મણિશંકર.

તમારા તરફથી સૃષ્ટિજ્ઞાનની ૨-૩-૪-૫-૬ ધોરણ માટેની ચોપડીઓ આવી. હું તેમાંનો ઘણો ભાગ વાંચી ગયો છું. એકંદર હકીકત ઘણી સારી ભેગી કરી છે. અને તે **પદાર્થ પાઠ માટે ખાસ ઉપયોગી છે.** શિક્ષકોને તે સહાય રૂપ થઈ પડશે. હું ધારૂં છું કે તેઓ તેનો ઉપયોગ કરી તમને યોગ્ય મદદ આપશેજ.

પાટણ. } T. R. Pandya.
તા. ૮-૬-૧૬. } **પ્રિન્સિપાલ મેલટ્રેનિંગ કોલેજ પાટણ.**

મેસર્સ પટેલ અને પુરોહિત.

તમારી સૃષ્ટિજ્ઞાન (ધોરણ-૨-૩-૪-૫-૬ ના પદાર્થપાઠ) ની ચોપડીઓ જોઈ ગયો છું. અને પ્રાથમિક શાળાના શિક્ષકોને માર્ગદર્શક તરીકે નોંધો તૈયાર કરવામાં તમે પુષ્કળ મહેનત લીધેલી જણાય છે. તથા શાળાઓમાં શિક્ષણ આપવામાં એ ખરેખર એક સારી મદદ રૂપ થઈ પડશે.

વડોદરા. } **પ્રેમાનંદ સી. શાહ. બી. એ.**
તા. ૧૨ માર્ચ ૧૯૧૬ } સાયન્સ લેકચરર-મેલટ્રેનિંગ કોલેજ-વડોદરા.

રા. શિવાભાઇ અને મણિશંકર.

તમારાં ધોરણ બીજાથી છઠ્ઠા સુધીનાં '**સૃષ્ટિજ્ઞાન**' નાં પુસ્તકો મારા જોવામાં આવ્યાં છે, તેમાં વિષયો સારા પસંદ કરેલા છે, અને તેના સંબંધમાં વિવેચન (પ્રશ્નોતર રૂપમાં) સારી રીતે કરેલું જણાય છે. **વિદ્યાર્થીઓ વગેરેને ઉપયુકત માહિતી આપવાને તમારાં આ પુસ્તકો ઘણાં ઉપયોગી છે.** તે તૈયાર કરવામાં તમોએ ઘણી મહેનત કરેલી જણાય છે. શિક્ષક તરીકે આવા ખાસ ઉપયોગી કામમાં તમો વખત રોકો છો તે જાણી મને ઘણો સંતોષ થાય છે. તમારા કાર્યમાં તમને પુર્ણ ફતેહ મળે એમ ઇચ્છું છું.

બાલાજીરોડ સુરત. } **છગનલાલ ઠાકોરદાસ મોદી.**
તા. ૮-૧૨-૧૬. } (રિટાયર્ડ એજ્યુ૦ ઇન્સ્પેકટર. વડોદરા રાજ્ય.)

પ્રસ્તાવના.



આવા નાનકડા પુસ્તકને પ્રસ્તાવિકાની જરૂર નથી છતાં રૂઢી નિયમાનુસાર અમારે કહેવું જોઇએ કે ચોથા, પાંચમા અને છઠ્ઠા ધોરણો માટે અમે તૈયાર કરેલાં **સૃષ્ટિજ્ઞાન (પદાર્થ પાઠ) નાં** પુસ્તકોની માફક આમાં પણ વાંચન માળાની ત્રીજી ચોપડીમાં આવેલા **સૃષ્ટિજ્ઞાનના** પાઠો ઉપરાંત કૃષિશાસ્ત્ર, કૃષિરસાયન, ખુસ્તર વિદ્યા, વનસ્પતિ શાસ્ત્ર અને પ્રાણી વર્ણન જેવા ગ્રંથોમાંથી ઉપયોગી બાબતો ઘટાવવા લેખક ભૂલી ગયા નથી. જેથી આશા છે કે શિષ્ય શિક્ષક વર્ગને તે વધુ ઉપયોગી થઇ પડશે; અને વળી તે પ્રશ્નોત્તર રૂપે વિદ્યાર્થી વર્ગ સમજી શકે તેવી સાદી અને સરળ ભાષામાં યોજવા લેખકે બનતો પ્રયાસ કર્યો છે. આમાં આપેલા પ્રશ્નો પરીક્ષક પદ્ધતિના છે. જેથી યોગ્ય પદ્ધતિસર પાઠો શીખવ્યા બાદ આનો મનોયત્ન—પુનરાવર્તન તરીકે ઉપયોગ કર્યાથી શિક્ષણ વધુ ફળદાયક નીવડશે એ નિઃસંદેહ છે. હાલમાં લેવાતી પરીક્ષામાં જુદા જુદા દૃષ્ટિ બિંદુથી પૂછાતા ભિન્ન ભિન્ન સવાલોનો પણ આમાં સમાવેશ કરેલો હોવાથી આશા છે કે વિદ્યાર્થી બંધુઓને વધુ ઉપયોગી થઈ પડશે. છેવટે આ પુસ્તકનો વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષક બંધુઓ બહોળા પ્રમાણમાં સદુપયોગ કરશે એવી અભિલાષા રાખીને લેખક વિરમે છે. અસ્તુ !

માર્ગશિર્ષ ચંપાવદી ૧૯૭૨.
તારીખ. ૧૨-૧૨-૧૫
મુ૦ નાર.

લેખક અને પ્રકાશક.
શિવાભાઈ અને મણિશંકર.

આવૃત્તિ બીજી—અમારા તરફથી ધોરણ ૨–૩ ની એકત્ર **સૃષ્ટીજ્ઞાનની** બુક થોડા વખત ઉપર પ્રસિદ્ધ થઇ હતી. તે સંબંધે ઘણા શિક્ષક બંધુઓની સૂચના ઉપરથી તેના બે ભાગ જુદા પાડી, સુધારા સાથે આ તેની બીજી આવૃત્તિ છપાવવા અમોને અમારા શિક્ષક બંધુઓએ ભાગ્યશાળી બનાવી તક આપી અમારા કાર્યને ઉત્તેજન આપ્યું છે તે માટે તેઓના આભારી છીએ. પ્રથમ આવૃત્તિ માફક આ પણ તેટલીજ ઉપયોગી થઇ પડશે. અસ્તુ!

મુ. નાર.
તા. ૧–૭–૧૯૧૭.

લેખક અને પ્રકાશક,
શિવાભાઈ અને મણિશંકર

श्री.

जगोत.

श्री प्रभू आपो दीर्घ आयु श्री सयाजि म्हाराज नृपतिने,
शांति दाताए नृपनुं सुराज्य जगत्मां अचल रहो,
कीर्तीवंत विश्वमां थजो.
भाग्यशाळी नृपति सदाए गणाजो,
हे विश्वाधिपति, आरोग्य नृपतिने सारु आपजो,
सौख्यमां, सर्वदा ए भूपति वसो, शत्रुओ सौ नाश पामजो.
अचल अपलन्याय थकी निज प्रजापति दिनप्रतिपालननृप करजो,
नीतिमान गुर्जराधीपती अमर तपो,
विभो ! संपति, संतती, सन्मती, सत्कृती, सौ ए भूपने आपजो.

શ્રી.

સૃષ્ટિજ્ઞાન.

(પદાર્થ પાઠ.)



(ધોરણ ત્રીજા માટે.)

૧—પાણી અને તેનો ઉપયોગ.

સાહિત્ય—પાણી, બરફ, મીઠું, દેવતા, કપુર, પ્યાલો, વગેરે.

પ્રશ્ન. નદીઓમાં પાણી ક્યાંથી આવે છે?

ઉત્તર પર્વતોમાંની ઉંચી જગાઓએથી.

પ્ર૦ તળાવ, ખાબોચીયાં, વહેળા વગેરેમાં પાણી ક્યાંથી આવે છે?

ઉ૦ વરસાદથી.

પ્ર૦ વરસાદના એટલા બધા પાણીનો સમાવેશ ક્યાં થતો હશે?

ઉ૦ કેટલાક પાણીથી તળાવ, કુવા અને સરોવર ભરાય છે. કેટલુંક પાણી નદીઓમાં જાય છે, કેટલુંક સમુદ્રમાં જાય છે, કેટલુંક જમીનમાં ઉતરી જાય છે, અને કેટલુંક પાણી સુકાઇને તેની વરાળ થઈ ઉડી જાય છે.

પ્ર૦ વરસાદ વરસે છે ત્યારે પૃથ્વી ઉપર શું ફેરફાર થાય છે?

ઉ૦ રસ્તાઓ, ખેતરો વગેરે ખોદાય છે, ચીરાય છે; અને તેમાં થઇ

ઉંચી જગાઓમાંથી પાણી વહીને નીચી જગાઓમાં એકઠું થાય છે.

પ્ર૦ નદી કાંઠાની જમીન રસાળ શાથી હોય છે?

ઉ૦ ચોમાસામાં વરસાદને લીધે પર્વતો અને ડુંગરા ધોવાઇ તેમાંની વનસ્પતિનાં પાંદડાં, કચરો, માટી વગેરે નદીમાં તણાઈ આવે છે. અને તેમાંનો થોડો ઘણો કચરો-કાંપ કાંઠાની જમીન ઉપર ઠરતો જાય છે. તેથી કાંઠાની જમીન વગર ખાતર નાંખે પણ ઘણા કસ વાળી થતી જાય છે તેથી કાંઠાની જમીનમાં પાક સારો થાય છે.

પ્ર૦ કુવા ખોદતાં પાણી નીકળે છે તે ક્યાંથી આવે છે?

ઉ૦ ચોમાસામાં પડેલું પાણી જમીનની અંદર ઉતરી જાય છે; તે અંદરનું પાણી ખોદતાં નીકળે છે.

પ્ર૦ પાણીનાં બીજાં સ્વરૂપ કયાં કયાં છે?

ઉ૦ બરફ, વરાળ, ઝાકળ, ધુમસ, કરા વગેરે. પાણી **પ્રવાહીરૂપ** બરફ **નક્કરરૂપ** અને વરાળ **વાયુરૂપ** છે.

પ્ર૦ બરફ ક્યારે બને છે?

ઉ૦ જ્યારે ઘણી ટાઢ પડે છે; ત્યારે પાણી ઠરી જઇ કઠણ ચોસલું બાઝે છે તેને બરફ કહે છે.

પ્ર૦ પાણીના મુખ્ય મુખ્ય ગુણો ગણાવો?

ઉ૦ પાણીનો રેલો ચાલે છે, અથવા એક વાસણમાંથી બીજા વાસણમાં રેડી શકાય છે માટે **પ્રવાહી.** સ્વચ્છ પાણીને તળીએ રહેલી વસ્તુ જોઇ શકાય છે માટે **પારદર્શક.** શુદ્ધ પાણીમાં કોઇ પણ જાતનો રંગ નથી માટે **રંગ વગરનું-ચળકતું.** સાકર, મીઠું વગેરે ઘણા પદાર્થ પાણીમાં ઓગળી જાય છે

માટે **ઓગળનાર.** શુદ્ધ પાણીમાં કોઇપણ જાતનો સ્વાદ કે વાસ નથી માટે **સ્વાદ વગરનું. અને વાસ વગરનું.** ટંકોટંક પાણી ભરેલા પ્યાલામાં ચપટી મીઠું કે સાકર નાંખીશું તો પાણી બહાર નીકળ્યા વગર તે પદાર્થો પાણીમાં સમાઈ જશે માટે **છિદ્રાળુ.** વગેરે.

પ્ર૦ પાણીનો શો ઉપયોગ થાય છે ?

ઉ૦ પાણી નહાવા ધોવામાં, પીવામાં, રસોઇ કરવામાં, દેવતા—અગ્નિ હોલવવામાં, રસ્તાઓ ઉપર છંટકાવ કરવામાં, મોટી નદીઓ અને સમુદ્રના પાણીમાં વહાણો અને આગબોટો ચાલે છે તેથી વેપારને ઘણો ફાયદો થાય છે પાણી વગર માણસને ઘડી પણ ચાલતું નથી. તે ન હોય તો મરણ નીપજે છે.

પ્ર૦ હીમ પડયું કયારે કહેવાય ?

ઉ૦ શિયાળામાં અતિશય ટાઢને લીધે વનસ્પતિ, અનાજ વગેરેના કુમળા ભાગ કાળા પડી સૂર્યના તાપે સૂકાતા જાય છે ત્યારે હિમ પડયું કહેવાય છે.

સખત હિમ પડે ત્યારે પાણી ઠરી જાય છે અને તેવે વખતે ઝાકળ વગેરેનાં ટીપાં રૂના ગાભલા જેવાં થઇ ઝીણી કણીઓ બાઝી જાય છે.

પ્ર૦ આકાશમાંથી પડતા કરા શેના બને છે ?

ઉ૦ વરસાદનાં વાદળાંમાંથી પડતાં પાણીનાં ટીપાં ઘણી ઠંડીને લીધે ઠરી જઇ સખ્ત બાઝી જઇ નિચે પથ્થર જેવા પડે છે તેને **કરા** કહે છે.

પ્ર૦ વરાળ કયારે બને છે ?

ઉ૦ પાણીને ગરમી આપી ઉકાળવાથી તેમાંથી બાફ નીકળી ઉંચે ઉડી જાય છે તેને વરાળ કહે છે. તે હવા કરતાં હલકી હોવાથી આકાશમાં ઉંચે જાય છે.

પ્ર૦ આકાશમાં વરસાદનું પાણી ક્યાંથી આવે છે?

ઉ૦ સૂર્યનાં કિરણોની ગરમીથી પૃથ્વી ઉપરનું (તળાવ, નદી, સમુદ્ર વગેરેનું) પાણી વરાળ થઇ ઉંચે આકાશમાં ચઢી ત્યાં એકઠું થઈ વરાળનાં વાદળાં બને છે. ને તે વાદળાંની વરાળ ઋતુની અનુકૂળતાએ ઠંડી થઇ ટીપાં બંધાઈ વરસાદ રૂપે ચોમાસામાં વરસે છે.

પ્ર૦ વરાળનું બીજું શું શું બને છે?

ઉ૦ ઝાકળ અને ધુમસ.

પ્ર૦ ઝાકળ કોને કહે છે?

ઉ૦ શિયાળામાં હવામાંની વરાળ વનસ્પતિ કે તેવી બીજી ઠંડી વસ્તુઓ ઉપર ઠરીને ટીપાં બાઝે છે. તેને **ઝાકળ** કહે છે.

પ્ર૦ ધુમસ કોને કહે છે?

ઉ૦ શિયાળામાં સવારમાં વરાળ ઠરીને તેનાં ઝીણાં ટીપાં ધુમાડાની પેઠે કોઇ કોઇ વખતે વરસે છે તેને **ધુમસ** કહે છે.

૨–દેવતા.

સાહિત્ય—દેવતા, દીવો કરવાની ચીમની, ચકમક, પોલાદની પટ્ટી, દીવાસળી વગેરે.

પ્ર૦ દરેક ચીજને સળગતી રહેવાને શેની જરૂર છે?

ઉ૦ હવાની. **પ્રયોગ**—બે મીણબત્તીને સળગાવી દીવા કરો. એકને કા-

ચની શીશીમાં મૂકી ઝુચ વાશી દો. અને શું થાય છે તે જુઓ. બીજા દીવાને ખુલ્લો રહેવા દો. પ્રથમનો દીવો થોડીવાર બળી ગુલ થઇ ગયો અને બીજો બળ્યા કરે છે. ગુલ થઇ જવાનું કારણ કે શીશીમાં જે હવા હતી તે દીવે બળવામાં લઈ લીધી. અને બીજી નવી હવા આવવાનો માર્ગ બંધ થયો માટે દીવો ગુલ થયો. આ ઉપરથી સમજાય છે કે દીવો દેવતા સળગતો રહેવાને હવાની જરૂર છે. એજ કારણથી બળતા કોયલા વાસણમાં ભરી તેના ઉપર ઢાંકણું મુકવાથી તે હોલવાઇ જાય છે.

પ્ર૦ હવા અને વામાં શો ફેર છે?

ઉ૦ હવા સ્થિર હોય છે, હવા જ્યારે ગતિમાં હોય એટલે એક જગાએથી બીજી જગાએ જાય ત્યારે તેને વા કે પવન કહે છે.

પ્ર૦ સ્થિર હવાથી અને ગતિમાન હવા—પવનથી દીવા ઉપર શી અસર થાય છે?

ઉ૦ સ્થિર હવાથી દીવો બળતો રહે છે, અને પવનથી તે હોલવાઈ જાય છે. ચીમનીવાળા દીવાને હવા મળવા માટેજ નીચે હવા જવાની જાળી રાખે છે. જાળી ન હોય તો દીવો ગુલ થઇ જાય.

પ્ર૦ હવા ન હોય તો સળગતા પદાર્થનું શું થાય?

ઉ૦ હોલવાઇ જાય. કોઇપણ વસ્તુ હવા વગર બળતી નથી.

પ્ર૦ પ્રાણીઓને હવા ન મળે તો શું થાય?

ઉ૦ મરી જાય.

પ્ર૦ બધા પદાર્થો એક સરખી રીતે બળતા હશે કે તેમના બળવામાં ફેર હશે?

ઉ૦ મીણબત્તી, દીવો વગેરે પદાર્થ બળે છે ત્યારે તેની જ્યોત નીકળે છે.

અને તેના પ્રકાશથી આજુબાજુ અજવાળું પડે છે. લાકડાં વગેરે પદાર્થ બળે છે ત્યારે તેની જ્યોત નીકળતી નથી કારણ કે થોડી થોડી વારે ભડકો થાય છે ને હોલવાઇ જાય છે જેથી એક સરખો પ્રકાશ પડતો નથી. કોલસા, ધાતુ વગેરે પદાર્થ બળે છે ત્યારે તેની જ્યોત નીકળતી નથી પણ તે ફકત લાલચોળ થાય છે અને તેનો જરાજરા ચળકાટજ જણાય છે.

પ્ર૦ દેવતાનો શો ઉપયોગ થાય છે?

ઉ૦ રસોઇ કરવામાં, પાણી ગરમ કરવા, તાઢમાં તાપવા, આગગાડી, આગબોટ એંજીનો, મીલો વગેરે વરાળયંત્રો ચલાવવામાં, માટીનાં વાસણ, ચુનો, ઇંટો વગેરેની ભઠ્ઠીઓ પકવવામાં દેવતાનો ઉપયોગ થાય છે.

પ્ર૦ નવો દેવતા શી રીતે પેદા કરે છે?

ઉ૦ લાકડા સાથે લાકડું ઘસીને, ચકમકના પત્થર સાથે ગજવેલનું લોઢું ઘસીને, અને દીવાસળી સળગાવીને નવો દેવતા ઉત્પન્ન કરે છે.

પ્ર૦ દવ અથવા દાવાનળ કોને કહે છે? અને તે શી રીતે પેદા થાય છે?

ઉ૦ વગડામાં જે અગ્નિ અચાનક ઉત્પન્ન થઇ લાગે છે, તેને દવ કે દાવાનળ કહે છે. તે ઝાડાની ડાળીઓ એક બીજા સાથે અથડાઇ તેમાંથી અગ્નિ ઉત્પન્ન થઇ લાગે છે.

૩–મીઠું.

સાહિત્ય–જુદા જુદા પ્રકારનું મીઠું, વરાગડું, ઘસીયું, સિંધવ.

પ્ર૦ મીઠાના ગુણ બોલો ?

ઉ૦ ધોળું, ચળકતું, કહુણ, પહેલકાર, ખરબચડું, ખારૂં, ભાગીજાય તેવું બરડ, પાણીમાં ઓગળી જાય તેવું અને અર્ધપારદર્શક.

પ્ર૦ મીઠું કઇ પેદાશ છે ?

ઉ૦ દરીઆઇ.

પ્ર૦ દરીઆમાંથી મીઠું કેવી રીતે પકવે છે ?

ઉ૦ દરીઆ કિનારે ઢીંચણપુર ખાડા ખોદી તેમાં ભરતી વખતે પાણી ભરાવા દઇ ભરતી ઉતરી ગયા પછી તે પાણી તડકે સુકાવા દે છે. પાણી પુરેપુરૂં સુકાઇ જતાં તળીએ મીઠાની કણીઓ બાકી રહે છે, તે ભેગી કરી લેછે તેને મીઠું કહે છે.

પ્ર૦ મીઠાનો શો ઉપયોગ થાય છે ?

ઉ૦ રસોઇ સ્વાદિષ્ટ બનાવવામાં, તમામ પ્રકારનાં અથાણાં ને માખણ સડી જતાં અટકાવી તેને સાચવી રાખવામાં તથા જીવડાં કે ગેળો પડતી વસ્તુઓને સાચવી રાખવામાં, દુર્ગંધનો નાશ કરવામાં, ખાતર તરીકે વાપરવામાં, ઢોરને ખવરાવવામાં, રંગવામાં અને જનાવરોના ખોરાકમાં મીઠું નાંખે છે.

પ્ર૦ પ્રાણીઓના ખોરાક સ્વાદિષ્ટ કરવા ઉપરાંત મીઠાનો વધુ શો ફાયદો છે ?

ઉ૦ મીઠું લોહીને સ્વચ્છ બનાવે છે. અને લોહી સ્વચ્છ થવાથી શરીર આરોગ્ય રહે છે. તેમજ હાડકાંને મજબૂત કરે છે.

પ્ર૦ મીઠાની જગાએ બીજી કઇ વસ્તુનો ઉપયોગ થાય છે ?

ઉ૦ સિંધવ નામના ખારનો, તે પણ એક જાતનું મીઠું છે. સિંધવ

ખાણમાંથી નીકળે છે. એવી ખાણ પંજાબમાં છે. યુરોપ અને અમેરિકાના લોકો મીઠાંને બદલે સિંધવજ વાપરે છે.

પ્ર૦ મીઠું કઇ કઇ જાતનું વપરાય છે ?

ઉ૦ વરાગડું ને ઘસીયું. મોટા મોટા ગાંગડા હોય છે તે વરાગડું, અને ખાંડ જેવું ઝીણું હોય છે તે ઘસીયું.

પ્ર૦ મીઠું કઇ કઇ જગાએ બને છે ?

ઉ૦ દરિયા કાંઠે, ખારાઘોડામાં, ખંભાતમાં, ધાંગદ્રા પાસે કુડા ગામમાં, છરવાડામાં, ધરાસણામાં વગેરે ઠેકાણે મીઠું બનાવે છે, જે જગોનું પાણી ખારૂં હોય એટલે સમુદ્ર, કૂવો કે સરોવર ખારૂં હોય તેના પાણીમાંથી મીઠું બનાવે છે.

પ્ર૦ સ્વાદમાં તે ખારૂં હોવા છતાં તેનું નામ મીઠું શાથી પાડયું હશે ?

ઉ૦ તે ખાવાના પદાર્થોને સ્વાદિષ્ટ બનાવે છે માટે તેને મીઠું કહે છે. સઘળા રસમાં તે ઉત્તમ રસ છે માટે તેને **સબરસ** પણ કહે છે.

પ્ર૦ ખોરાકમાં વધારે ઉપયોગી વસ્તુ કઇ છે ?

ઉ૦ મીઠું. ગરીબ કે તવંગર તમામ માણસોને મીઠાની સરખી જરૂર છે. ખાંડ કે ગોળ વગર હમેશાં ચાલી શકે પણ મીઠા વિના એક દિવસ પણ ચાલી શકે નહિ. ગરીબ માણસો થોડા ખર્ચે તેનો ઉપયોગ કરી શકે માટે ઇશ્વરે દુનિયા ઉપર મીઠાનો અખૂટ ભંડાર ભરી આપ્યો છે કે જેથી સોંઘું મેળવવાનું ગરીબ માણસને પણ બની શકે છે.

૪–ગંધક.

સાહિત્ય—ગંધક, દેવતા, પાણીનો પ્યાલો, ફોસફરસ, ફુલો,

રંગિત કપડાનો કકડો.

પ્ર૦ ગંધક એ કેવો પદાર્થ છે ?

ઉ૦ ધાતુઓની પેઠે તે ખાણુમાંથી નીકળે છે; માટે તે **ખનિજ પદાર્થ** છે.

પ્ર૦ ગંધકના મુખ્ય મુખ્ય ગુણ ગણાવો ?

ઉ૦ રંગે **પીળો,** અફાળવાથી તરત ભાગી જાય માટે **બરડ, પાણીમાં ઓગળે નહિ તેવો,** પણ દેવતા ઉપર મુકવાથી **પીગળે તેવો. અગ્નિમાં પીગળાવ્યા પછી નરમ અને પોચો,** દેવતા ઉપર વધુ વખત રાખવાથી **વાયુરૂપે પાણીની વરાળની પેઠે ઉડી જાય તેવો** છે.

પ્ર૦ ગંધકના કકડાને દેવતા ઉપર તપાવતાં શાશા ફેરફારો થાય છે ?

ઉ૦ થોડી ગરમી આપતાં ઓગળીને રતાસ પડતો રસ થઇ જાય છે, વધારે ગરમી આપતાં તે રસ ઝાંખો થઇ તેમાંથી લિલાશ પડતો ધુમાડો નીકળે છે, અને એથી પણ વધારે ગરમી આપતાં રાતો ધુમાડો નીકળી એકદમ સળગી આસમાની રંગનો ધુમાડો થઇ જાય છે.

પ્ર૦ બરડ ગંધકને પોચો શી રીતે બનાવે છે ?

ઉ૦ તેને દેવતા ઉપર વાસણમાં ઉકાળી રતાશ પડતો રસ થયા પછી ઠંડા પાણીમાં નાંખવાથી ઠરી જઇ પોચો અને નરમ થાય છે. એટલે પછી તેના જેવા આકાર જોઇએ તેવા કરી શકાય છે.

પ્ર૦ રંગ ઉડાવી દેવાનો જાદુઇ ખેલ શી રીતે કરે છે ?

ઉ૦ રંગદાર કપડું કે રંગીત ફૂલ કે રંગીત કાગળને પાણીમાં બોળી તેને ગંધક દેવતા ઉપર પીગળાવી નીકળતી ધુમાડીમાં ધરવાથી રંગ ઉડી જાય છે.

પ્ર૦ ગંધકનો શો ઉપયોગ થાય છે.

ઉ૦ દીવાસળી બનાવવામાં, ફોડવાનો દારૂ બનાવવામાં, ખસ વગેરે ચામડીનાં દર્દોની દવા બનાવવામાં અને ગંધકનો તેજાબ બનાવવામાં તે વપરાય છે.

પ્ર૦ ગંધકની બનાવેલી—દીવાસળી કે દારૂ સળગાવતાં શી સાવચેતી રાખવી ?

ઉ૦ ગંધકની ધુમાડી ગળામાં જાય તો ઉધરસ ઉત્પન્ન કરે છે અને કંઠ બેશી જાય છે. માટે તેની ધુમાડી ગળામાં જવા ન પામે તેની સાવચેતી રાખવી.

પ્ર૦ દીવાસળીને છેડે ફોસ્ફરસ અને ગંધક શા માટે ચોપડે છે ?

ઉ૦ ફોસ્ફરસ હાડકામાંથી મળી આવે છે. અને તે હવામાં પોતાની મેળે સળગી ઉઠે છે. ગંધકમાં પણ જલદી સળગી ઉઠવાનો ગુણ રહેલો છે. દીવાસળીનો જે છેડો ભૂરો કે રાતો દેખાય છે તે ફોસ્ફરસ લગાડેલો છે. એ ફોસ્ફરસ ઉપર રોગાન ચોપડયો છે. તે ઘસારાથી ખરી પડે છે એટલે ફોસ્ફરસ સળગી ઉઠે છે. અને તે બળતું કાયમ રાખવાને ગંધક સળગી મદદ કરી દીવાસળીના લાકડાને સળગાવી આપે છે.

૫–પહેલદાર વસ્તુઓ.

સાહિત્ય—મીઠું, ફટકડી, ગંધક, મોરથુથુ, બરફ, અકીક ઝુમરનાં કાચનાં લોલક વગેરે.

પ્ર૦ પહેલદાર વસ્તુઓ કોને કહે છે ?

ઉ૦ જે વસ્તુઓ ઉપર પહેલ એટલે પાસા પાડેલા હોય, ને તેને

ભાંગી કકડા કરતાં તે કકડા પણ પાસા-બાજુઓવાળા પડે તો તેને પહેલદાર વસ્તુઓ કહેવાય.

પ્ર૦ પહેલદાર વસ્તુઓ કઈ કઈ છે ?

ઉ૦ મીઠું, ગંધક, મોરથુથુ, બરફ, સાકર, હીરા, માણેક, લીલમ, અકીકના પત્થર, સોડા, ફટકડી, વગેરે.

પ્ર૦ પહેલદાર વસ્તુઓનું ઉત્પત્તિ સ્થાન કયાં છે ?

ઉ૦ કેટલીક કુદરતી રીતે ખાણમાંથી નીકળે છે જે ખનિજ પદાર્થ કહેવાય છે. જેમકે—ગંધક, મોરથુથુ, હીરા, માણેક, લીલમ, અકીકના પત્થર, ફટકડી વગેરે અને કેટલીક વસ્તુઓ માણસ હાથે બનાવી શકે છે. જેમકે,—મીઠું, બરફ, સાકર વગેરે.

પ્ર૦ તમામ પહેલદાર વસ્તુઓના આકાર સરખા છે કે નહિ ?

ઉ૦ ના. કેટલીક વસ્તુઓ, ચાર, કોઇ પાંચ અને કોઇ છ બાજુવાળી હોય છે. માત્ર એકજ જાતની વસ્તુ ભાગવાથી તેના નાના મોટા કકડા થાય તે તમામ મૂળની વસ્તુના આકાર જેવા પહેલદાર થાય છે. જે વસ્તુઓના કકડા પાસાદાર ચળકતા આકારના હોય છે તેને **સ્ફટિક** કહે છે.

પ્ર૦ હીરા, માણેક અને લીલામમાં શો ફેર છે ?

ઉ૦ હીરો રંગે ધોળો, માણેક લાલ અને લીલમ લીલું હોય છે.

પ્ર૦ આપણા ગુજરાત પ્રાન્તમાં અકીકના પત્થર કયાં નીકળે છે ?

ઉ૦ ખંભાત અને નાંદોદ પાસે રતનપુરમાં.

પ્ર૦ ઝુંમરનું લોલક પહેલદાર વસ્તુ ખરી કે નહિ ?

ઉ૦ ના. કારણકે ઝુંમરનું લોલક ઘસીને પહેલદાર બનાવેલું છે. તેને ભાગી નાખતાં એક સરખા આકારના કકડા પડતા નથી પણ જુદા

જુદા આકારના પડે છે. માટે તે પહેલદાર નથી. કાચને પહેલ પાડી લોલક બનાવેલું છે પણ તે ભાગવાથી કકડાને પહેલ પડતા નથી માટે તે પહેલદાર નથી.

૬—લોઢું ને પોલાદ.

સાહિત્ય--ત્રણે જાતના લોઢાના કકડા.

પ્ર૦ લોઢાના ગુણ કહો ?

ઉ૦ લોઢું એ **ખાનિજ પદાર્થ—ધાતુ** છે. તે **કઠણ** અને **ભૂરા-કાળા રંગનું છે. ભારે, નક્કર, આરપાર ન દેખાય તેવું, અગ્નિમાં પીગળે તેવું, તાર થઇ શકે તેવું, પછાડતાં રણ-કો થાય તેવું, ચીકણું, ઓપ ચઢી શકે તેવું** વગેરે.

પ્ર૦ લોઢું ખાણમાંથી નીકળે છે ત્યારે કેવું હોય છે ?

ઉ૦ તે બીજી વસ્તુઓ સાથે મિશ્ર થયેલું હોય છે. એટલે કાંકરી કે કાચી ધાતુ રૂપે મળે છે. એ લોઢાની કાંકરી, કોયલા અને મર-ડીઆને ભઠ્ઠીમાં મુકી ધમણથી ધમે છે એટલે લોઢાની કાંકરીમાં થી લોઢાનો રસ થઈ છૂટો પડે છે; એ રસ ઠરે છે એટલે લોઢું કહેવાય છે.

પ્ર૦ લોઢું કેટલી જાતનું વપરાય છે ? અને તે કયુ કયું ?

ઉ૦ ત્રણ. (૧) **ભરતરનું**, (૨) **ઘડતરનું**, (૩) **પોલાદ**, તેને ગજવેલ કે ખરૂં લોઢું પણ કહે છે.

પ્ર૦ ભરતરનું લોઢું શી રીતે તૈયાર કરે છે ?

ઉ૦ ઉપર કહ્યું તેમ લોઢાની કાચીધાતુ અને લોઢાની કાંકરી, કોયલા, અને ચુનાના પથ્થર--મરડીઆ ભઠ્ઠીમાં ગોઠવી સળગાવી ધમણથી

ધમે છે એટલે રસ થઇ છૂટો પડે છે અને ટાઢો પડી ઠરી જાય છે તેને ભરતરનું લોઢું કહે છે.

પ્ર૦ ભરતરના લોઢાના ગુણ અને ઉપયોગ સમજાવો ?

ઉ૦ ભરતરનું લોઢું કોયલામાં થઈ રસ આવતો હોવાથી તે રસમાં કોયલામાંનો કાર્બોન મળે છે તેથી તે ઝટ ભાગી જાય તેવું બરડ છે. તેથી તેની વસ્તુઓ બીબામાં રસ રેડી બનાવે છે. એ વસ્તુઓ હથોડાથી ટીપતાં ભાગી જાય તેવી હોય છે. આ લોઢાના પાણીના નળ, કડેરા, પાટલીના પાયા, ખીંટીઓ વગેરે બને છે.

પ્ર૦ ઘડતરનું લોઢું શી રીતે તૈયાર કરે છે ?

ઉ૦ ભરતરના લોઢાને ફરીથી ભઠ્ઠીમાં તપાવી તેમાં રહેલો કાર્બોન બાળી નાંખી ટીપે છે એટલે ઘડતરનું લોઢું થાય છે.

પ્ર૦ ઘડતર લોઢાના ગુણ અને ઉપયોગ સમજાવો.

ઉ૦ તે નરમ છે અને તેથી તેને ટીપી જેવા ઘાટ કરવા હોય તેવા થઇ શકે છે. કોદાળી, પાવડા, સાંકળો, તાળાં, નકુચા વગેરે ઘડતર લોઢાનાં થાય છે.

પ્ર૦ પોલાદ શી રીતે તૈયાર કરે છે ?

ઉ૦ ભરતર અને ઘડતર બંને જાતના લોઢાનું પોલાદ બને છે. તેને ફરીથી કોયલા સાથે ભઠ્ઠીમાં તપાવી ટાઢા પાણીમાં બોળે છે. એટલે નરમ લોઢું બની જાય છે તેને પોલાદ કહે છે.

પ્ર૦ પોલાદના ગુણ અને ઉપયોગ સમજાવો ?

ઉ૦ પોલાદ નરમ અને સખત ચીકણું છે. તેને સરાણે ચઢાવાથી ધાર આવી શકે છે. સુતાર લુહારનાં ઘણાં ઓજારો, ચપ્પુ, અસ્ત્રા, ઘડીઆળની કમાનો વગેરે પોલાદની બને છે.

પ્ર૦ ત્રણે જાતના લેાઢાની સરખામણી કરેા ?

ઉ૦ ભરતર બરડ અને ઝટ ભાગી જાય તેવું. માત્ર રસથીજ વસ્તુઓ બને છે. ધડતર નરમ અને ટીપવાથી જોઇતા ધાટેા બનાવી શકાય છે.

પેાલાદ--ધણુંજ નરમ, સખત ચીકણું અને ધાર આવી શકે તેવું અતિ પાતળી વસ્તુઓ પણ ટીપીને બનાવી શકાય તેવું છે.

પ્ર૦ ઓજારેા સિવાય લેાઢું બીજા શા ઉપયેાગમાં આવે છે ?

ઉ૦ લેાઢાની ભસ્મ બનાવી પિંડ રેાગવાળા માણસને આપતાં શરીર લેાઢા જેવું સખત થઇ દરદ નાશ પામે છે.

પ્ર૦ લુહાર લેાઢાની વસ્તુને તપાવી બહાર કાઢી ઠંડા પાણીમાં કેમ બેાળે છે ?

ઉ૦ તેને મજબૂત કરવા માટે. આપણા લેાકેા તેને પાણી પાયું કહે છે.

પ્ર૦ લેાઢાની કિંમત શા ઉપરથી નક્કી થાય છે ?

ઉ૦ દરેક વસ્તુની કિંમત તેની નિપજ અને જરૂરીઆત ઉપરથી નક્કી થાય છે. તે પ્રમાણે લેાઢાની ગરજ ગરિબ અને ગ્રહસ્થ દરેકને પડે છે જેથી તેની કિંમત વધુ પડવી જોઇએ. પરંતુ તે ધણા દેશેામાં અને ધણા પ્રમાણમાં મળી આવે છે જેથી તે ધણું સેાંઘું મળે છે. સેાનું, રૂપું કેાઈ કેાઈ જગાએથીજ અને ધણા થેાડા પ્રમાણમાં મળી આવે છે તેથી તેની કીંમત વધુ પડે છે માટે તેનેા ઉપયેાગ પૈસાદાર લેાકેાજ કરે છે. લેાઢાની તરવાર, ચપ્પુ, હથીઆરેા, વરાળયંત્રેા, તેાપેા વગેરે બને છે. અને તે ધણાં મૂલ્યવાન ગણાય છે. કહેવત છે કે—“ **લેાઢાનું અને ઘેાડાનું મૂલ થતું નથી** ”

ઉદા૦ એક રૂ. ભાર લોઢાના ખીલાની કિંમત ૦—૦—૧ પાઇ પડે ત્યારે તેટલાજ લોઢાની છરી બનાવે તો એક આનો પડે છે. અને તેટલાજ લોઢાનું એક સારૂં ચપ્પુ બનાવે તો રૂપીઓ પડે છે.

૭—ઝાડની ઇંદ્રિયો તથા તેનાં કામ.

સાહિત્ય—ઝાડનાં મૂળીયાં, ડાળાં, ડાળીઓ, પાંદડાં, ફૂલ, ફળ.

પ્ર૦ ઝાડની મુખ્ય ઇંદ્રિયો કઇ છે ?

ઉ૦ **મુળીઆં, થડ, પાંદડાં અને ફૂલ.**

પ્ર૦ મુળ કોને કહે છે ?

ઉ૦ ઝાડનો જે ભાગ ભોયમાં હોય છે તેને મુળ કહે છે.

પ્ર૦ મુળીઆંનું શું કામ છે ?

ઉ૦ મુળીઆંને લીધે ઝાડ જમીન ઉપર ટટાર ઉભું રહી શકે છે, વળી મુળીઆં જમીનમાંથી ખોરાક અને પાણી પોતાનાં છિદ્રો મારફત ચૂસી લાવી થડને પહોંચાડી વૃદ્ધી કરી પોષણ કરે છે.

પ્ર૦ થડનું શું કામ છે ?

ઉ૦ થડ એ ડાળાં, પાંદડાં ફૂલ, ફળ વગેરેને આધાર રૂપ છે. તેમજ જમીનમાંથી મુળીઆં મારફત આવેલો ખોરાક અને પાણી થડમાં થઇ ડાળાં પાંદડાં વગેરેમાં જાય છે. થડથી ઝાડ સીધું રહે છે.

પ્ર૦ પાંદડાંનું શું કામ છે ?

ઉ૦ શરીરમાંના લોહીમાંનો કચરો પરસેવા રૂપે જેમ ચામડીનાં છિદ્રો માંથી બહાર નીકળી જાય છે તેમ ઝાડમાંથી નકામો થયેલો રસમાંનો પાણી વાળો ભાગ પાંદડાંમાં ઉપલી બાજુએ છિદ્રો—કાણાં

હોય છે; તે કાણાં વાટે બહાર નીકળી જાય છે. વળી આપણે જેમ શ્વાસો શ્વાસની ક્રિયા મોં અને નસકોરા વાટે કરીએ છીએ, તેમ ઝાડની શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયા પાંદડાંનાં છિદ્રો મારફત ચાલે છે. વળી મુળીઆં મારફતે જેમ ઝાડને જમીનમાંનો ખોરાક મળે છે, તેમ પાંદડા મારફત તેને હવામાંનો ખોરાક મળે છે. વળી પાંદડાં ઝાડને ગરમ રાખે છે.

પ્ર૦ ફૂલનું શું કામ છે ?

ઉ૦ ફૂલમાંથી ફળ ઉત્પન્ન થાય છે. ફળમાંથી બી, અને બીમાંથી નવાં ઝાડ થાય છે.

પ્ર૦ ઝાડની ડાળી ઇંદ્રિય ગણાય કે નહિ ?

ઉ૦ ના. કેમકે દરેક ઝાડને ડાળીઓ હોતી નથી દા૦ કેળ.

પ્ર૦ પ્રાણીની મુખ્ય મુખ્ય ઇંદ્રિયો કઇ કઇ છે?

ઉ૦ **આંખ, નાક, કાન, જીભ અને ચામડી.**

પ્ર૦ પ્રાણીની ઇંદ્રિયોનું મુખ્ય કામ શું છે ?

ઉ૦ આંખનું જોવાનું, જીભનું સ્વાદ પારખવાનું, નાકનું સુંઘવાનું, કાનનું સાંભળવાનું, અને ચામડીનું રક્ષણ કરવાનું કે સ્પર્શનું કામ છે.

૮–ઝાડનો રસ.

સાહિત્ય—રબર, ગુંદર, સીસાપેન, સાબુ દાણા.

પ્ર૦ કયાં ઝાડમાંથી રસ નીકળે છે ? અને તે એક સરખો હશે કે જુદી જુદી જાતનો ?

ઉ૦ લીલાં તમામ ઝાડોમાંથી રસ નીકળે છે, જેમકે તાડ, ખજુરી, નાળીએરી, વડ, રબર, આકડા, આંબો, કોકી, પીપળો, લીમડો, બોરડી, બાવળ, ખેર, વગેરે બધાં ઝાડનો રસ એકજ જાતનો નથી. કેટલાકોમાંથી પાણી જેવો રસ નીકળે છે અને કેટલાંકમાંથી દૂધ નીકળે છે તે પણ રસ છે. કેટલાંકનો રસ ઠરી જાય છે, અને કેટલાંકનો ઠરતો નથી.

પ્ર૦ રબર શી વસ્તુ હશે ?

ઉ૦ રબર એ ઝાડનું દૂધ છે.

પ્ર૦ રબર શી રીતે બનાવે છે ?

ઉ૦ રબર જેમાંથી થાય છે તે જાતના ઝાડના થડમાં કાપો પાડી ત્યાં વાસણ બાંધે છે. એટલે તે વાસણમાં પીળાશ પડતો જાડો રસ ટપકી ભેગો થાય છે, એટલે વાસણમાંથી કાઢી તડકે સુકવતાં તે કઠણ અને ઘટ થાય છે તેનાં જોઈએ તેવા આકારનાં રબર બનાવે છે.

પ્ર૦ રબરનો શો ઉપયોગ થાય છે ?

ઉ૦ પેન્સિલના ડાઘા કાઢવામાં, છોકરાંને રમવાનાં રમકડાં બનાવવામાં, વરસાદથી રક્ષણ કરવા પહેરવાના કોટ, જોડા, તંબુ વગેરે બનાવવામાં રબરનો ઉપયોગ થાય છે.

પ્ર૦ તાડી કે નીરો, શી રીતે કાઢે છે ?

ઉ૦ ખજુરીના ઝાડમાં અને તાડમાં કાપો પાડી વાસણ બાંધી મુકે છે એટલે બીજે દિવસે તેમાં રસ એકઠો થાય છે તેને **નીરો** કહે છે. એ વધારે વાર ખુલ્લો હવામાં રહેવાથી ખરી થાય છે તેને **તાડી** કહે છે.

પ્ર૦ તાડી અને નીરાનો શો ઉપયોગ થાય છે?
ઉ૦ શોખ અને કેફને માટે લોકો નીરો અને તાડી પીએ છે.
પ્ર૦ ગુંદર શી રીતે થાય છે?
ઉ૦ બાવળ, લીબડા, આંબા, કોઠી, સમડા વગેરે ઝાડોમાં છેદ પાડવાથી તે જગાએ રસ ઝરી બહાર નીકળી પવન અને તાપથી સુકાઇ એકઠો થાય છે, તેને ગુંદર કહે છે.
પ્ર૦ ગુંદર શા કામમાં આવે છે?
ઉ૦ બાવળ અને ખેરનો ગુંદર શરીરમાં શક્તિ લાવવા માટે વસાણું બનાવવામાં તથા બીજા ગુંદર કાગળો વગેરે ચોટાડવામાં કામ લાગે છે. વળી લુંગડાંની ખેળ બનાવવામાં તથા શાહી બનાવવામાં વપરાય છે.
પ્ર૦ ખરસાણી, થોર, આકડો, દૂધેલી વગેરેના રસને શું કહે છે?
ઉ૦ ભેંસ અને ગાયના દૂધના જેવો તે રસ હોવાથી તેને દૂધ કહે છે. દૂધ અને રસ તે એકજ છે. આમાંથી કેટલાંક દૂધ દવાના કામમાં અતિ ઉપયોગી છે.
પ્ર૦ સાબુ દાણા અથવા સાબુ ચોખા એ શું છે? અને તેની બનાવટ કેવી રીતની છે?
ઉ૦ સાબુ દાણા એ વનસ્પતિની પેદાશ છે. તે વનસ્પતિનાં ફળ કે વનસ્પતિનો રસ નથી. પણ એક જાતના ઝાડના થડની ઉપરની છાલ કાઢી નાંખી અંદરની છાલ ખૂબ ઝીણી કચરી તેને પાણીમાં ખૂબ હલાવી, ઠરવા દઇ, ઉપરનું પાણી અને કચરો કાઢી નાંખી નીચેના ઠરેલા ભાગને ગળણીએ ગાળે છે એટલે તેના દાણા બાઝે છે એ દાણા સુકાય છે તે સાબુ ચોખા કહેવાય છે.

પ્ર૦ સાબુ ચોખાનાં ઝાડ કેવી જાતનાં અને કયાં થાય છે ?

ઉ૦ આપણા દેશના ડુંગરોમાં એનાં ઝાડો ઊગે છે અને તે તાડના જેવાં ઉંચાં થાય છે.

પ્ર૦ સાબુ ચોખાનો ઉપયોગ શો છે ?

ઉ૦ તે હલકો ખોરાક હોવાથી જઠરામાં સહેલાઇથી પચી જનો હોવાથી માંદા માણસને કાંજી કરીને અપાય છે. વળી ઉપવાસમાં ફરાળ કરવામાં પણ વપરાય છે.

પ્ર૦ વનસ્પતિનું પોષણ કરવા ઉપરાંત રસ આપણને શું કામનો છે ?

ઉ૦ કેટલીક વનસ્પતિના રસમાંથી સુગંધીદાર તેલ, અત્તર, કપુર, ગોળ, ખાંડ, ગુંદર, રાળ વગેરે બનાવે છે. કેટલીક વનસ્પતિનો રસ દૂધ તરીકે ગણાય છે જેમકે ખરસાણી, થોર, આકડો, નાગલા દૂધેલી વગેરેનો રસ–દૂધ દવામાં કામ લાગે છે.

૯—ઘઉં તથા ઘઉંનો લોટ.

સાહિત્ય—જુદી જુદી જાતના ઘઉ તથા મળી શકેતો પાકીને તૈયાર થએલો મૂળ સાથેનો ઘઉંનો છોડ.

પ્ર૦ ઘઉં એ શું છે ?

ઉ૦ સુધરેલી જાતનું અનાજ.

પ્ર૦ ઘઉંનું વાવેતર કરવાની ટૂકી હકીકત કહો ?

ઉ૦ ચોમાસુ ઉતર્યા પછી એટલે લગભગ આસો માસમાં પાણીથી કોહેવાણુ થએલી સારી પેઠે ખેડી તૈયાર કરેલી કાળી જમીનમાં વીઘે મણને આશરે વાવે છે. તે શિયાળામાં પાકી તૈયાર થાય છે.

પ્ર૦ ઘઉંના છોડનું વર્ણન કરો ?

ઉ૦ ઘઉંનો છોડ આશરે દોઢ—પોણા બે હાથ ઉંચો થાય છે, તેના છોડનો શરીઓ અંદરથી પોલો હોય છે, તેનાં પાંદડાં લાંબાંને સાંકડાં હોય છે. તે પાકે ત્યારે ઉપર ડુંડી આવે છે તેને ઉંબી કહે છે. તેમાં ઘઉંના દાણા થાય છે. ઉંબી ઉપર સોયા જેવો ભાગ નીકળે છે, તેને સુખળાં કહે છે.

પ્ર૦ ઘઉં કઇ કઇ જાતના થાય છે?

ઉ૦ (૧) **દાઉદખાની** ઉત્તર હિંદુસ્તાનમાં થાય છે. (૨) **હાંસોટી** સુરત અને ભરૂચ જીલ્લામાં થાય છે. આ બન્ને ઘઉં ચળકતા, પીળાશ પડતા, પોચા અને ભરાઉ હોય છે. (૩) **વાજીઆ** કાળાશ પડતા રાતા અને ઝીણા હોય છે. (૪) **કાઠા** કાઠીઆ-વાડમાં થાય છે, તે રાતા અને સખત હોય છે. (૫) **પોટા** તેને આપણા લોક મડીઆ કહે છે. તેનો દાણો કુમસો હોય છે. એ સિવાય **માળવી, મુંબઇટચ, ખડવો** વગેરે થાય છે.

પ્ર૦ બીજાં અનાજમાં અને ઘઉંમાં શો ફેર છે?

ઉ૦ બીજાં અનાજના દાણા લગભગ ગોળ હોય છે: પણ ઘઉં, ડાંગેર વગેરેના દાણા લાંબા અને વળી ઘઉંના દાણામાં વચ્ચે ખોભણ હોય છે.

પ્ર૦ અનાજની મુખ્ય જાતો કેટલી છે? તેમાં ઘઉં કયા વર્ગનો પદાર્થ છે?

ઉ૦ **બે. એક દળીઆં અને દ્વિદળીઆં.** તેમાં ઘઉં એક દળીઉં અનાજ છે. કારણ કે તેને દળવાથી લોટ થાય છે. એક દળીઆં અનાજ વધારે પુષ્ટિકારક છે.

પ્ર૦ ઘઉંના લોટમાંથી ખાવાના કયા કયા પદાર્થો બનાવે છે?

ઉ૦ રોટલી, ધારી પુરી, શીરો, લાડુ, કંસાર, શેવ, જલેબી વગેરે.

પ્ર૦ ઘઉંમાંથી મેદો અને રવો શી રીતે કાઢે છે ?

ઉ૦ ભીના ઘઉંને છડી છોડાં કાઢી નાંખ્યા પછી દળી ઝીણી ચાળણીએ ચાળવાથી નીચે પડે છે તે **મેદો**, અને ચળાયા વગરના ભાગને ઉપણી છોડાં ઉડાડી મૂકે છે તે **થુલું**, અને ઉડયા સિવાય રહેલા કકડા તે **રવો.**

પ્ર૦ ઘઉંનો ખોરાક ખાવામાં કેવા ગુણનો છે ?

ઉ૦ તેમાં સાકરનો ભાગ રહેલો હોવાથી મીઠાશ રહેલી છે, વળી તે ઘણો પુષ્ટિકારક છે; પણ માંદા માણસને તે ભારે ખોરાક સહેલાઇથી પચતો નથી.

પ્ર૦ ઘઉંમાંથી ઢોરના ખાધામાં કયો ભાગ આવે છે ?

ઉ૦ તૈયાર થયેલા ઘઉંને મસળી કાઢી લેતાં બાકી રહે છે તેને કુંવળ કે ડાગળા કહેવાય છે તે. તથા લોટ અને રવો કાઢી લેતાં રહેલાં છોડાં જે થુલું કે ભુંસું કહેવાય છે તે ઢોરને ખવરાવે છે તે ઘણું પુષ્ટિકારક છે.

પ્ર૦ ખોરાક સિવાય ઘઉંના લોટનો બીજો શો ઉપયોગ થાય છે ?

ઉ૦ કાગળો વગેરે ચોંટાડવાની ખેળ બનાવવામાં, ગુમડું ફોડવા કે બેસાડી દેવા પોટીસ બનાવી ચોપડવામાં.

પ્ર૦ ઘઉંનો પાક કઇ કઇ રીતે થાય છે ?

ઉ૦ ચોમાસાનું પાણી ભરાઈ રહેવાથી કોહેલી જમીનમાં વાવવાથી તેને પાણી પાવાની જરૂર પડતી નથી; તેથી તે **ખરીફ પાક** કહેવાય છે. અને કૂવાનું પાણી પાઇ જે ઘઉં તૈયાર કરવામાં આવે છે તેને **રવિપાક** કહે છે.

૧૦—પાંદડાંના ઘાટ.

સાહિત્ય—જુદી જુદી જાતનાં પાંદડાં.

પ્ર૦ પાંદડાંના ઘાટ કેવા હોય છે.

ઉ૦ કેટલાંક ગોળાકાર, કેટલાંક લાંબાં, કેટલાંક છેડેથી અણીદાર અને મૂળ આગળ પહોળાં, કેટલાંક ટોચે અણીદાર, વચ્ચે પહોળાં અને મૂળ આગળ સાંકડાં, કેટલાંક પાંદડાંની ધારો કરવતના દાંતા જેવી, કેટલાંક ગોળ ઇંડાના આકારનાં, તરવારના આકારનાં, લંબ ચોરસ બાણના આકારનાં, ગંજીફાની બદામના આકારનાં એમ જુદા જુદા ઘાટનાં પાંદડાં હોય છે.

પ્ર૦ પાંદડાં જાડાં અથવા પાતળાં થવાનું શું કારણ ?

ઉ૦ જે ઝાડો સૂકા જમીનમાં ઉગે છે તેનાં પાંદડાં જાડાં હોય છે. કારણ કે પાંદડાં એ પાણીને ઝીલી રાખનાર હોવાથી જાડાં પાંદડાંમાંથી પાણી વરાળ રૂપે વધારે બહાર નીકળી શકતું નથી. એટલે સૂકી જમીનનાં ઝાડો રસ રૂપે આવેલા પાણીને સંઘરી રાખે છે, તેથી ઝાડનું પોષણ થાય છે. અને જે ઝાડો ભીનાશવાળી જમીનમાં ઉગે છે તેનાં પાંદડાં પાતળાં થાય છે કારણ કે પાંદડાં એ શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયાનું તથા પાણી બહાર કાઢવાનું કામ બજાવે છે તેથી તે વધારાનું પાણી પાંદડાં દ્વારા બહાર કાઢી નાંખે છે. કુંવરના પાઠાનું પાંદડું જાડું અને કેળનું પાતળું તે સૂકી અને ભીની જમીનના કારણે થાય છે.

પ્ર૦ પાંદડાં મોટાં કે નાનાં થવાનું કારણ શું ?

ઉ૦ જે ઝાડને વધારે પાણીની જરૂર છે તેને વધારે પાણી બહાર કાઢી નાંખવું પડે છે. અને જેને થોડા પાણીની જરૂર છે તેને થોડું

પાણી બહાર કાઢવાનું હોય છે. પાણી બહાર કાઢવાનું કામ પાંદડાં કરે છે; તેથી વધારે પાણી બહાર કાઢવું હોય તો પાંદડાં મોટાં જોઇએ; ઉદા૦ કેળ, કમળ વિગેરે. અને થોડું પાણી બહાર કાઢવું હોય તો પાંદડાં નાનાં જોઇએ. ઉદા૦ અગથીઓ, આમલી, બાવળ વગેરે.

પ્ર૦ ડાંખળી કોને કહે છે ?

ઉ૦ પાંદડાંનો જે ભાગ ઝાડની ડાળીને વળગી રહે છે તેને ડાંખળી કહે છે.

પ્ર૦ પાંદડું ટટાર શાથી રહી શકે છે ?

ઉ૦ પાંદડાંમાં વચ્ચે નસો–રેશાઓ હોય છે તેથી.

પ્ર૦ પાંદડાં કેટલી જાતનાં હોય છે અને તે કયાં કયાં ?

ઉ૦ બે. (૧) સાદાં, અને (૨) જોડેલાં.

પ્ર૦ સાદાં પાંદડાં કોને કહે છે ?

ઉ૦ જે પાંદડાં ડાંખળીમાંથી એકજ નીકળે છે તે સાદાં પાંદડાં કહેવાય છે. ઉદા૦ જુવાર, બાજરી, કોદરા, ઘઉં વગેરે.

પ્ર૦ જોડેલાં પાંદડાં કોને કહે છે ?

ઉ૦ એક ડાંખળી ઉપર ઘણી પાંદડીઓ મળીને જે પાન થાય છે તે જોડેલાં પાંદડાં કહેવાય છે. ઉદા૦—તુવેર, મગ, ચોળા, અડદ, લીમડો, બાવળ, આમલી વગેરે.

પ્ર૦ પાંદડાં ઝાડને શું કામનાં છે ?

ઉ૦ પાંદડાંથી તે શ્વાસોશ્વાસની ક્રિયા લઇ શકે છે; વળી પાંદડાં માર્ગે તે વધારાનું પાણી બહાર કાઢી નાંખે છે, તથા પાંદડાં માર્ગે તે હવામાંનો ખોરાક લઇ શકે છે.

પ્ર૦ પાંદડાં ઝાડને પોતાને ઉપયોગી છે એ સિવાય આપણને શાં ઉપયોગી છે ?

ઉ૦ વનસ્પતિનાં ઘણાં ખરાં પાંદડાં ઢોરો ખાય છે.
માણસો કેટલાંક પાંદડાં દવામાં વાપરે છે. જેમકે લીમડો, કરીઆતુ, મીંઢી. કેટલાંક પાંદડાં ભજીઆં બનાવવામાં વપરાય છે. જેમકે—અજમેલ, સઢીયાં, ફાંદ, પોઇ, ડોડી વગેરે. કેટલાંક ભાજી તરીકે વપરાય છે. જેમકે—ડોડી, કિલ, તાંદળજો, મેથી, વગેરે. કેટલાંક ગરમ મસાલામાં વપરાય છે જેમકે—તમાલપત્ર. મુખ શુદ્ધિ અને લોહી સુધારવા માટે અમથાં ખાવામાં નાગરવેલનાં પાન. કેટલાંક પાંદડાંનાં પત્રાળાં, દડીઆ વગેરે બને છે જેમકે–ખાખરાનાં, વડનાં, મહુડાનાં વગેરે.

પ્ર૦ વડના પાંદડાનો આકાર કેવો હોય છે ?

ઉ૦ વડના પાંદડાનો આકાર લગભગ લંબગોળ છે. તે આઠદશ આંગળ લાંબુ અને છ સાત આંગળ પહોળું હોય છે ને ટોચે અણી પડતું જણાય છે.

(આ પ્રમાણે જુદી જુદી જાતનાં પાંદડાંના આકાર કઢાવવા.)

૧૧–જીવજંતુ.

સાહિત્યઃ—કીડી, મંકોડી, ઇયળ, કોશેટો, કુદાં અને પતંગીઆં પ્રત્યક્ષ કે પછી તેનાં ચિત્રો.

પ્ર૦ જીવજંતુના શરીરના મુખ્ય કયા કયા ભાગો છે.

ઉ૦ ત્રણ. **માથું, છાતી** અને **જઠર.**

પ્ર૦ જીવજંતુની જીંદગીની મુખ્ય અવસ્થાઓ કેટલી છે અને તે કઇ કઈ ?

ઉ૦ ચાર. ૧. ઇંડા **અવસ્થા** ૨. **ઇયળ અવસ્થા**. ૩. **ઉંઘણસી અવસ્થા**. ૪. **પતંગીઆ અવસ્થા**. આ ચારે અવસ્થા બધાં જીવજંતુને હોતી નથી કેટલાંકને એક બે અવસ્થા પણ છે.

પ્ર૦ ચારે અવસ્થાનું મુખ્ય મુખ્ય કામ ગણાવો ?

ઉ૦ ઈંડા અવસ્થામાં તો કાંઇ કામ કરવાનું હોતું નથી, ઇયળ અવસ્થામાં વનસ્પતિ વગેરેનો ખાઇ નાશ કરવાનું. ઉંઘણસી અવસ્થામાં ખાધેલા ખોરાકનો મોંમાંથી તાર કહાડી તેનો કોશેટો બનાવી તેના અંદર સારી પેઠે ઉંઘી-પડી રહેવાનું. અને પતંગીઆ અવસ્થામાં કોશેટો કરડી બહાર નીકળી જીંદગીનો વ્યાપાર ફરી પાછો ચાલુ કરવાનું કામ છે.

પ્ર૦ જીવજંતુમાં જાતિ કઇ કઇ છે ?

ઉ૦ બે. **સ્ત્રી** અથવા **માદા**. અને **પુરૂષ** અથવા **નર**.

પ્ર૦ પતંગીઆનાં શરીરના કયા કયા અવયવ છે ?

ઉ૦ ૧ સૂંઢ, ૭ પગ, ચાર પાંખ, માથે બે મૂછ વગેરે.

પ્ર૦ જીવજંતુના પાઠમાંથી શો બોધ મળે છે ?

ઉ૦ જીવજંતુઓ જેમ સંપ સપીને પોતાનું કામ બજાવે છે તેમ આપણે પણ હળીમળીને કામ કરવું જોઇએ. વળી જીવજંતુઓ ઉદ્યોગ કરવામાં જેમ ખંતીલાં અને મહેનતુ છે તેમજ પોતાના સુખને માટે ખોરાકનો સંગ્રહ કરી રાખે છે તેવીજ રીતે આપણે પણ ખંતથી ઉદ્યોગ કરવો, અને સુખનાં સાધનો ભવિષ્યના જીંદગી માટે સાચવી રાખવાં. ઉડાઉ થવું નહિ કે આળસુ થવું નહિ.

પ્ર૦ જીવજંતુ એ એકજ છે કે જુદાં જુદાં ?

ઉ૦ જીવ, અને જંતુ એવા એના બે ભેદ છે પણ તે બંને એકજ વર્ગનાં પ્રાણી છે. છતાં પણ શરીરના કેટલાક અવયવો બંનેમાં ભિન્ન ભિન્ન છે, અને કેટલાક મળતા છે.

પ્ર૦ જીવ અને જંતુના શરીરના કયા કયા અવયવો ભિન્ન ભિન્ન છે; અને કયા કયા અવયવો મળતા છે ?

ઉ૦ જીવને પાંખો હોતી નથી; જંતુને બે કે ચાર પાંખો હોય છે. જીવને સૂંઢ હોતી નથી; કેટલાંક જંતુઓને સૂંઢ હોય છે અને કેટલાંક જંતુઓને તે નથી પણ હોતી. જીવને મૂછ હોતી નથી; જંતુને મૂછ હોય છે.

જીવ અને જંતુના માથું, છાતી અને પેટ એ અવયવો સરખા છે એટલે તે બંનેને આ અવયવો હોય છે. તેમજ બંનેને ઉપર કહેલી ચારે અવસ્થા ભોગવવી પડે છે.

પ્ર૦ જીવ અને જંતુ કયા છે તેનાં થોડાં નામ આપો ?

ઉ૦ કીડી, મંકોડી, ઇયળ, કાનખજુરા, કાનશિયાળ, અનાજમાં પડનાં જીવડાં એ જીવ કહેવાય છે, અને કુદાં, પતંગીઆં એને જંતુ કહે છે.

પ્ર૦ કીડીના કેટલા વર્ગ છે અને કયા કયા ?

ઉ૦ નર, માદા અને કામ કરનારી. તેમાં નર અને માદાને પાંખો હોય છે. તેમને કંઇ કામ કરવાનું હોતું નથી. કીડીને પાંખો હોતી નથી. બધું કામ તેમને કરવાનું હોય છે. માણસની પેઠે તેઓ કુટુંબ બાંધીને રહે છે અને એક બીજાને મદદ કરે છે. તેઓ આખો દિવસ કામ કરે છે અને સંપીને રહે છે. અને વંદા જેવાં મોટાં પ્રાણીને ઘસડી લઇ જાય છે.

૧૨–સમડી અને ગીધ.

સાહિત્ય—સમડી અને ગીધ બને તેા પ્રત્યક્ષ બતાવવાં કે છેવટે તેનાં ચિત્રેા.

પ્ર૦ સમડીના શરીરનાં મુખ્ય અંગ કયાં કયાં છે ?

ઉ૦ સમડી એ પક્ષી વર્ગનું પ્રાણી છે. તેને બે પગ, બે પાંખેા, બે આંખ, એક ચાંચ, પગે ચચાર આંગળાં અને તીણા નહેાર, પૂછડી પહેાળી અને તેની વચ્ચે ખાંચ હેાઇ તેના બે ભાગ થયેલા હેાય છે. તેના શરીરનેા રંગ બદામી હેાય છે, તે નિડર પક્ષી છે.

પ્ર૦ સમડી અને ગીધની આંખેા કેવી હેાય છે ?

ઉ૦ તેની આંખેા ઘણી દૂરદર્શી એટલે ઘણે વેગળેથી જોઇ શકે એવી શક્તિવાળી છે. આકાશમાં ઉંચે ઉડી તે પેાતાનેા ભક્ષ પૃથ્વી ઉપરથી શેાધી કહાડે છે.

પ્ર૦ સમડીનેા મુખ્ય ખેારાક શું છે ?

ઉ૦ અનાજ અને માંસ.

પ્ર૦ સમડીને નહેાર શું કામના છે ?

ઉ૦ તે નહેારમાં ખેારાક પકડી લઇ શાંત સ્થળે ઉડી જાય છે. ત્યાં જઇ તે નિર્ભયપણે નહેાર અને વાંકી ચાંચ વડે ચીરી ખાય છે.

પ્ર૦ સમડી પેાતાનાં બચ્ચાં માટે કેવા માળા બાંધે છે ?

ઉ૦ ઝાડની નાની ડાળીઓ, કરાંઠીઓ, લાકડાના કકડા વગેરેના ઝાડના ટેાચે તે સફાઇદાર માળા બાંધે છે.

પ્ર૦ ગીધના શરીરનાં મુખ્ય અંગ કયાં છે ?

ઉ૦ એ પણ પક્ષી વર્ગનું પ્રાણી છે. તેને બે પગ, બે પાંખો, બે આંખો, એક લાંબી અને સીધી ચાંચ, પગે અણીદાર નહોર, અને માથા ઉપર તથા ગરદન ઉપર પીછાં હોય છે.

પ્ર૦ ગીધનો ખોરાક શું છે ?

ઉ૦ તે માંસાહારી પ્રાણી હોવાથી મુખ્ય ખોરાક માંસ છે. તે મરી ગયેલાં પ્રાણીઓનું કોહોવાયલું માંસ મોટા મોટા કકડા કરી ગળી જાય છે. તેની જઠરા એટલી તીવ્ર છે કે આખા કકડા પણ પચાવી શકે છે.

પ્ર૦ ગીધનો આપણા ઉપર કયો ઉપકાર છે ?

ઉ૦ ગીધ કોહેલું માંસ ભક્ષ કરી જતું હોવાથી દુનિયા ઉપરનાં મરી ગયેલાં પ્રાણીઓનું માંસ ભક્ષ કરી જાય છે. તેથી માંસના કોહોવાણથી થતી દુર્ગંધીનો નાશ થાય છે. જો ગીધ જેવાં પ્રાણી ઇશ્વરે ઉત્પન્ન કર્યાં ન હોત તો સૃષ્ટિ ઉપર દુર્ગંધી અત્યંત એકઠી થાત જેથી આપણી તંદુરસ્તીને મોટું નુકસાન થાત.

પ્ર૦ પક્ષીઓને પાંખો શા ઉપયોગની છે ?

ઉ૦ માણસ જેમ પગ વડે જમીન પર ચાલી શકે છે; તેમ તમામ પક્ષીઓ પાંખો વડે આકાશમાં ઉડી શકે છે.

પ્ર૦ સમડી અને ગીધમાં શો તફાવત છે ?

ઉ૦ બંને એકજ વર્ગનાં પક્ષી છે. પણ ગીધ મોટું અને સમડી નાની, ગીધની ચાંચ સીધી અને સમડીની જરા વળેલી, ગીધના માથા ઉપર અને ગરદન ઉપર પીછાં હોય છે. પણ સમડીના માથા ઉપર અને ગરદન ઉપર પીછાં નથી હોતાં. સમડીની પાંખો નાની અને ગીધની મોટી. સમડીનું શરીર નાનું અને ગીધનું મોટું. નાના શરીરને લીધે સમડી આકાશમાં ઉંચે ઉડી લાંબો

વખત ભમે છે, પણ ગીધ ભારે શરીરને લીધે વધુ વખત આકાશમાં ઉડી શકતું નથી, અથવા ઘણે ઉંચે ચઢી શકતું નથી.

૧૩–ખીસકોલી.

સાહિત્ય—પ્રત્યક્ષ ખીસકોલી કે તેનું ચિત્ર.

પ્ર૦ ખીસકોલીનાં શરીરનાં મુખ્ય અંગ ગણાવેા ?

ઉ૦ તે કાતરી ખાનાર વર્ગનું પ્રાણી છે. તેને ચાર પગ, બે કાન, એક પૂંછડી. પૂંછડી ઉપર સુંવાળી ગુચ્છાવાળી અને કાબરચીતરી રૂવાંટી, તેના શરીરનેા રંગ રાખોડીઓ ને પીઠ ઉપર કાળા પટા હેાય છે. આગલા બે પગ ટૂંકા અને પાછલા લાંબા તેથી પાછલા પગ ઉપર બેસી શકે છે અને ઠેકડા મારી શકે છે. જેને પાછલા પગ લાંબા હેાય તે ઠેકડા મારીને ચાલે છે.

પ્ર૦ ખીસકોલીનેા મુખ્ય ખેારાક શું છે ?

ઉ૦ તેને લાંબા અને મજબૂત દાંત છે. પણ તે અણીદાર ન હેાવાથી તે માંસ ખાઇ શકતી નથી, પણ છેાડાંવાળાં અનાજ, કોઠા જેવાં ગર્ભવાળાં ફળ, તેમજ કુમળી કુંપળેા તથા અનાજ, ઘાસ વગેરેના છેાડ કાતરી ખાય છે.

પ્ર૦ બીજાં પ્રાણી કરતાં ખીસકોલીની કઇ ઇંદ્રિયેા વધારે શક્તિવાળી છે ?

ઉ૦ તેની આંખ ઘણી ચળકતી અને ચપળ છે, તેમજ સાંભળવાની શક્તિ ઘણી જલદ છે. તેથી જરા અવાજ થતાં દેાડી જાય છે. કારણકે તે બીકણ પ્રાણી છે.

પ્ર૦ ખીસકોલી કેવાં સ્થળેામાં માળા બાંધે છે ?

ઉ૦ તે બીકણ પ્રાણી હોવાથી ઝાડનાં પોલાણ, ઘરનાં બાકોરાં વગેરે ગુપ્ત જગાએ પોતાના માળા બાંધે છે.

પ્ર૦ ખીસકોલીના શરીરનો કયો અવયવ માણસને કામમાં લાગે છે?

ઉ૦ ચિતારા તેની પૂછડીના વાળની પીંછી બનાવી તેનાથી ચિત્ર કહાડેછે.

પ્ર૦ કાતરી ખાનાર વર્ગનાં બીજાં કયાં પ્રાણી છે?

ઉ૦ ઊંદર, સસલું, સૂડા.

૧૪–સસલું.

સાહિત્ય—બની શકે તો પ્રત્યક્ષ સસલું કે પછી તેનું ચિત્ર.

પ્ર૦ સસલાના શરીરનાં મુખ્ય અંગ ગણાવો?

ઉ૦ ચાર પગ તે પૈકી પાછલા બે લાંબા અને આગલા બે ટૂંકા, બે આંખ, બે કાન, મોં; મોંમાં પહોળા અને મજબૂત દાંત, ટૂંકી પૂછડી, ટૂંકી ઘટ્ટ અને સુવાળી રૂંવાંટી, શરીરનો રંગ રતુમડો બદામી, અને મોઢાપર મૂછ હોય છે.

પ્ર૦ સસલાનો મુખ્ય ખોરાક શું છે?

ઉ૦ તે માંસાહારી પ્રાણી નથી. તે અનાજ, ઝાડની કુમળી કુંપળો, અનાજના છોડ વગેરે કાતરી ખાય છે.

પ્ર૦ સસલાના પગ લાંબા ટૂંકા કરવાનું કારણ શું હશે?

ઉ૦ તેને વગડામાં રહેવાનું છે અને તે બીકણ પ્રાણી હોવાથી પોતાનું રક્ષણ કરવાનું હોવાથી લાંબા ટૂંકા પગને લીધે લાંબી છલંગો મારી નાશી જઇ પોતાનું રક્ષણ કરી શકે છે. જેના પાછલા પગ આગલા પગ કરતાં લાંબા હોય તે પાછલા પગ ઉપર બેસી શકે અને છલંગો મારી દોડી શકે છે.

પ્ર૦ સસલાની કઇ ઇંદ્રિય વધારે શક્તિવાળી છે ?

ઉ૦ આંખ ઘણી ચપળ હોવાથી વેગળેથી જોઇ શકે છે; અને કાન ઘણા તીવ્ર હોવાથી અવાજ જલદી સાંભળી શકે છે. તેને લીધે ભયને વખતે દોડી જાય છે.

પ્ર૦ સસલાની મૂછ શા કામની છે ?

ઉ૦ તેને લીધે અંધારામાં પણ તે રસ્તો ખોળી કાઢે છે.

પ્ર૦ સસલું કયા વર્ગનું પ્રાણી છે ?

ઉ૦ કાતરી ખાનાર વર્ગનું પ્રાણી છે.

૧૫—કુતરો.

સાહિત્ય—કુતરાનું અને બિલાડીનું ચિત્ર.

પ્ર૦ કુતરાના શરીરનાં મુખ્ય અંગ કયાં છે ?

ઉ૦ ચાર પગ, બે કાન, નાક, લાંબું મોઢું, પુછડો, આગલે પગે પાંચ પાંચ અને પાછલે પગે ચાર ચાર નહોર હોય છે.

પ્ર૦ કુતરો વધારે ઉતાવળો કેમ દોડી શકે છે ?

ઉ૦ તેની છાતી પહોળી, અને પગ લાંબા હોય છે તેથી.

પ્ર૦ કુતરાના મોઢામાં કયા કયા અવયવ છે ?

ઉ૦ ચાર રાક્ષી અને બીજા દાંત, લાંબી ચળકતી સુંવાળી અને ભીની જીભ, કુતરાની જીભ રાત દિવસ ભીની રહે છે; અને તે અતિશય મહેનત કરે છે ત્યારે ટપકયા કરે છે, કારણ કે બીજાં પ્રાણીને મહેનત કરતાં પરસેવો શરીરે વળે છે; પણ કુતરાને શરીરે પરસેવો વળતો નથી, તે જીભ દ્વારા પરસેવો કાઢે છે.

પ્ર૦ કુતરાના પગના પંજામાં અને બિલાડીના પગના પંજામાં શો ફેર છે.

ઉ૦ બિલાડીના પંજામાં નહોર હોય છે તે ચાલતાં અંદર ખેંચી લેછે તેથી હીંડતાં અવાજ થતો નથી. પણ કુતરો પંજાના નહોર અંદર ખેંચી શકતો નથી તેથી અવાજ થાય છે. વળી તેનો પંજો ઘણો સુંવાળો હોય છે.

પ્ર૦ લોકો કુતરો શા માટે પાળે છે ?

ઉ૦ તે હોંશિઆર, અક્કલવાળો, ભરોસાદાર, માયાળુ, ધણીનું માન સાચવનાર અને ધણીની નોકરી બજાવનાર નિમકહલાલ પ્રાણી છે, પાળેલાં કુતરાં ધણીનું અનેક રીતે રક્ષણ કરે છે.

પ્ર૦ કુતરામાં બીજી કઇ શક્તિ વિશેષ છે ?

ઉ૦ પાણીમાં તરવાની.

પ્ર૦ બિલાડીને લોકો કેમ પાળતા નથી ?

ઉ૦ બિલાડીને ધણીના રહેઠાણ કરતાં પોતાનું રહેઠાણ વધારે પસંદ છે. તેથી તે ધણીનું કામ ન બજાવતાં પોતાની જગાએ ચાલી જાય છે માટે.

પ્ર૦ કુતરાની પૂછડી કેવી રહે છે ?

ઉ૦ હમેશાં કુતરાની પૂછડી વાંકી રહે છે તેથી કહેવત પડી છે કે **"કુતરાની પૂછડી ભોંયમાં ઘાલીએ તો પણ વાંકીને વાંકી"** જે માણસની ટેવ બદલાતી નથી તેને આવી ઉપમા અપાય છે. કુતરાં જ્યારે રાજી હોય છે ત્યારે પૂછડી નમાવી હલાવ્યા કરે છે, અને જ્યારે તે બીએ છે ત્યારે પૂછડી બે પગ વચ્ચે ઘાલી દેછે.

પ્ર૦ કુતરાનો ખોરાક કયો છે ?

ઉ૦ રાંધેલું અનાજ, છાશ, દૂધ, ઘી અને માંસ વગેરે.

વસ્તીમાં રહેતા કુતરા ઘણું કરીને માંસાહારી હોતા નથી. જંગલમાં

રહેનારાજ માંસાહારી હોય છે, કારણ કે જંગલમાં તેમને રાંધેલું અનાજ મળી શકે નહીં તેથી માંસહારી થાય છે.

૧૬—કુતરાનાં સગાં વહાલાં.

સાહિત્ય—વરૂ, શિયાળ, લોંકડી અને કુતરાનાં ચિત્રો.

પ્ર૦ કુતરાનાં સગાં વહાલાં કયાં પ્રાણી છે ?

ઉ૦ વરૂ, શિયાળ, લોંકડી વગેરે.

પ્ર૦ વરૂ, શિયાળ, લોંકડી વગેરેને કુતરાનાં સગાં વહાલાં કહેવાનું કારણ શું ?

ઉ૦ તેમના શરીરના અવયવો લગભગ કુતરાને મળતા આવે છે માટે.

પ્ર૦ કુતરાના અને વરૂના અવયવની સરખામણી કરો ?

ઉ૦ બંનેના કાન ટટાર અને અણી પડતા, કુતરા કરતાં વરૂની આંખો મોટી, કુતરાની પૂછડી વળેલી અને વરૂની સીધી, કુતરાની ગરદન ઉપરના વાળ સુંવાળા અને વરૂની ગરદનના વાળ બરછટ, કુતરા કરતાં વરૂની ગરદન જાડી, મોઢાના દાંત લગભગ બંનેના સરખા, પગ અને નળ કુતરાના જેવા લાંબા અને જાડા, કુતરાનો ચહેરો માયાળું અને વરૂનો ક્રોધી વિક્રરાળ. વળી વરૂ માણુસ વગેરેનો શિકાર કરે તેવું હિંસક પણ પ્રસંગોપાત કાંઇક બીકણ પ્રાણી છે. કુતરાં છૂટાં છૂટાં વસ્તીમાં અને વરૂ ટોળાબંધ જંગલમાં રહે છે. કુતરા જુદા જુદા રંગના એટલે લાલ, ધોળા, કાળા, કાબરચીતરા હોય છે. પણ વરૂ તો કાબરચીતરૂં હોય છે. વરૂને આપણા લોકો નહાર પણ કહે છે.

પ્ર૦ શિયાળના શરીરના અવયવ સ્વભાવ અને ગુણનું વર્ણન કરો ?

ઉ૦ તે વરૂ કરતાં નાનું, તેનું ડાચું વરૂ કરતાં અણીઆળું, રંગે કાળાશ પડતા બદામી રંગનું, આંખો ભુરાશ પડતા રંગની ગોળ અને નાની, બીકણ પણ ખંધું-પક્કુ અને લુચ્ચું, શિકારી વરૂની પેઠે ટોળાબંધ રહેનારૂં ને શેરડી જેવા પાકોને નુકસાન કરનારૂં પ્રાણી છે. તેની પૂછડી વાળથી ગુચ્છાદાર હોય છે.

પ્ર૦ લોંકડીના શરીરના અવયવ, સ્વભાવ અને ગુણનું વર્ણન કરો ?

ઉ૦ શિયાળના જેવું અણીઆળું ડાચું, વરૂના જેવા ઉભા અને અણી-આળા કાન, માથું ગોળ, વરૂના કરતાં પગ નાના, પૂછડી વાળથી ભરાવદાર, આંખ બિલાડીના જેવી ફાટ અને કાપાવાળી, સ્વભાવે ખંધું અને લુચ્ચું, કુતરાની પેઠે એકલું પણ વસ્તીમાં ન રહેતાં વગડામાં રહેનાર, નાનાં પ્રાણીઓનો શિકાર કરનાર અને શેરડી વગેરેના પાકને મોટું નુકસાન કરનાર પ્રાણી છે. તેને દ્રાક્ષનાં ફળ બહુ ભાવે છે.

પ્ર૦ વરૂથી શી સાવચેતી રાખવી જોઇએ ?

ઉ૦ વરૂ કે નહાર શિકારી પ્રાણી છે. અને તે કેટલીક વખતે ટોળા-બંધ હોય છે ત્યારે માણસ કે ઘોડાને પણ ફાડી ખાય છે. માટે તેવે વખતે સાવચેતી રાખી ખસી જવુ જોઇએ. જે ભાગમાં વરૂની વસ્તી હોય ત્યાંના લોકોએ આ પ્રાણીથી રાત્રે સાવચેત રહેવું.

૧૭-બિલાડી.

સાહિત્ય—બની શકે તો પ્રત્યક્ષ બિલાડી બતાવવી કે પછી તેના અભાવે તેનું ચિત્ર.

પ્ર૦ બિલાડીના શરીરના મુખ્ય અવયવ ગણાવો ?

ઉ૦ ચાર પગ, પુછડી, બે કાન, મોં, મોં ઉપર લાંબી મૂછ, આગલે પગે પાંચ પાંચ અને પાછલે પગે ચચાર તીણા નહોર, બે આંખ વગેરે.

પ્ર૦ બિલાડીના પગનો પંજો કેવો છે?

ઉ૦ તેનો પંજો પોચો હોવાથી ચાલતાં અવાજ થતો નથી. વળી પંજામાં જે નહોર હોય છે તે તે પંજામાં પાછા સંકેલી શકે છે, અને બહાર કાઢી શકે છે.

પ્ર૦ બીજાં પ્રાણીઓની જીભ સાથે બિલાડીની જીભની સરખામણી કરો?

ઉ૦ બીજાં પ્રાણીની જીભ સુંવાળી હોય છે; પણ બિલાડીની જીભ ઉપર કાંટા હોય છે. તેથી તે પોતાનો ખોરાક છોલીને ખાઇ શકે છે.

પ્ર૦ બિલાડી ખોરાકના કકડા શી રીતે કરે છે?

ઉ૦ પગના નહોર અને મોઢાના દાંત વડે.

પ્ર૦ બિલાડીની આંખની રચના તથા ઉપયોગીપણું સમજાવો?

ઉ૦ દિવસે બિલાડીની આંખની કીકી પાતળી લીટી જેવી દેખાય છે; પણ રાતે તે ઘણી મોટી દેખાય છે. તેથી તે અંધારામાં જોઇ શકે છે. બીજાં પ્રાણીઓની કીકી તેવી નથી તેથી તે અંધારે જોઇ શકતાં નથી. બિલાડી અંધારામાં જોઇ શકે છે માટેજ તે રાતે ઉંદરો વગેરે પકડી શકે છે.

પ્ર૦ બિલાડીને-મૂછનો શો ઉપયોગ છે?

ઉ૦ માણસને મૂછ શોભાની છે; પણ બિલાડી મૂછના વાળથી અંધારામાં પણ રસ્તો ખોળી કાઢે છે. તેની મૂછને કોઇ વસ્તુ જરા અડે તેની તેને તરત ખબર પડે છે.

પ્ર૦ બિલાડી શા માટે ઉપયોગી છે?

ઉ૦ તેનાથી રાતે ઘરમાં ઉંદરો છુપાઇ જાય છે. એટલે બિલાડીની હાજરીથી ઉંદરો ઘરમાં નુકસાન કરી શકતા નથી.

પ્ર૦ બિલાડીનો ખોરાક શું છે?

ઉ૦ ઉંદર તથા નાનાં પક્ષીઓનું માંસ, ઘી, દૂધ અને ઘી દૂધ વાળાં પકાવેલાં અન્ન વગેરે.

પ્ર૦ બિલાડીના વર્ગનાં બીજાં કયાં પ્રાણી છે?

ઉ૦ સિંહ, વાઘ, ચિત્તા, દીપડા વગેરે.

પ્ર૦ બિલાડીમાં વિશેષ ગુણ કયો છે?

ઉ૦ તેને પોતાનું રહેઠાણ બહુ પ્રિય હોય છે તેથી તે પોતાનું સ્થળ બદલતી નથી.

ઉદા–વિયાયેલી બિલાડીનાં બચ્ચાં આપણે એક ઘરમાંથી કાઢી જુદા મહોલ્લામાં મુકી આવીશું. તો તે પાછાં તેજ મહોલ્લામાં લાવી મુકશે. એથી તેને અસલ રહેઠાણ વધારે પ્રિય છે. એમ સાબિત થાય છે.

પ્ર૦ બિલાડીના શરીરનો રંગ કેવો હોય છે?

ઉ૦ તેનો રંગ કાળો ભૂરાશ પડતો છે, ને તેમાં કાળાં કાળાં ટપકાં છે, તેથી તે કાબરચીત્રી કહેવાય છે. તેની રૂંવાટી ઝીણી ને સુંવાળી છે.



૧૮–બિલાડીનાં સગાં વહાલાં.

સાહિત્ય—વાઘ, બિલાડી, સિંહ અને દીપડાનાં ચિત્રો.

પ્ર૦ બિલાડીનાં સગાં કયાં પ્રાણી ગણાય છે?

ઉ૦ સિંહ, વાઘ, દીપડાં વગેરે.

પ્ર૦ સિંહ, વાઘ, દીપડાંના શરીરનાં મુખ્ય અંગ ગણાવો ?

ઉ૦ ચચ્ચાર પગ, બબ્બે કાન, લાંબી પુછડી, પગે તીણા નહોર, ચળકતી કીકીની બિલાડીની આંખ જેવી બબ્બે આંખો.

પ્ર૦ સિંહ, વાઘ અને દીપડાં કયા વર્ગનાં પ્રાણી છે ?

ઉ૦ માંસાહારી હિંસક પ્રાણી છે.

પ્ર૦ સિંહના અવયવોની જાણવા લાયક હકીકત કહો ?

ઉ૦ આંખની કીકી ફાટવાળી, ચળકતી અગ્નિના ગોળા જેવી અંધારામાં પણ જોઈ શકે છે તેવી. ગરદન ઉપર લાંબા લાંબા વાળ જે યાળ કહેવાય તે છે. સિંહ પણ પંજાના નહોર અને મોઢાના દાંત વડે ખોરાકના કકડા કરી કે ચીરીને ખાય છે. સિંહ બીજાં પ્રાણી કરતાં ઘણું વિકરાળ અને ભયંકર પ્રાણી છે પણ તે આળસુ વધારે છે.

પ્ર૦ વાઘના શરીરની જાણવા લાયક હકીકત કહો ?

ઉ૦ વાઘની માસી તે બિલાડી કહેવાય છે. એટલે વાઘના તમામ અવયવો બિલાડીને મળતા છે. તેને મોઢામાં ચાર રાક્ષી, શરીર પટાવાળુ, અને ચળકતું. સિંહ કરતાં વાઘ લાંબો અને શરીરે પાતળો પણ વાઘ કરતાં સિંહ ઉંચો હોય છે. સિંહ આળસુ છે તેમજ તે ઘણો ભૂખ્યો હોય ત્યારે માણસ અને બીજાં પ્રાણીનો શિકાર કરે છે. પણ વાઘ લોહીનો સવાદીઓ છે. તેથી તે ખાઈને બેઠો હોય તો પણ શિકાર નજરે પડે કે તુરત તેને પકડવા તૈયાર થાય છે.

પ્ર૦ હિંદુસ્તાનમાં સિંહ અને વાઘનું રહેઠાણ ક્યાં છે ?

ઉ૦ કાઠિયાવાડમાં ગિરનારના ડુંગરમાં સિંહ છે. બીજે ઠેકાણે ક્વચિત્‌જ છે. વાઘ હિંદુસ્તાનમાં લગભગ ઘણાં જંગલોમાં છે.

પ્ર૦ વાઘ અને દીપડાંમાં શો તફાવત છે?

ઉ૦ વાઘ કરતાં દીપડાં નાનાં, વળી દીપડાંના શરીરનો રંગ પીળાશ પડતો ઝાંખો, અને તેમાં ગોળ કાળાં ચાઠાં હોય છે. વાઘના શરીર ઉપર કાળા પટ્ટા હોય છે. દીપડાં પણ વાઘની પેઠે શિકારી હોવાથી ઢોર માણસ વગેરેને પજવે છે. અને વખતે મારી ખાય છે. વાઘ કરતાં દીપડાં ઘણાં ચંચળને બળવાન ગણાય છે. દીપડાં પણ પહાડો અને જંગલોમાંજ રહે છે. હિંદુસ્તાનમાં ઘણી જગાએ તે છે.

પ્ર૦ બિલાડીના વર્ગનાં પ્રાણી—સિંહ, વાઘ, ચિત્તા, દીપડાં વગેરેની જીભ કેવી હોય છે; અને તેવી જીભ હોવાનું કારણ શું?

ઉ૦ આ વર્ગનાં પ્રાણીની જીભ કાંટા વાળી હોય છે; કારણ કે તેઓ માંસાહારી હોવાથી તેમને તેવી જીભની જરૂર છે.

પ્ર૦ સિંહને જંગલનો રાજા શા માટે કહેવામાં આવે છે?

ઉ૦ જંગલનાં સઘળાં હિંસક પ્રાણીઓમાં તે જોરાવર છે માટે તેને જંગલનો રાજા કહે છે. વળી જંગલમાં તે કારમી ચીસો પાડે છે, જેથી સર્વ પ્રાણીઓ ધ્રુજી ઉઠે છે; અને સંતાઇ જાય છે. તે માણસ અને જાનવરનો શિકાર કરે છે.

૧૯—હાડકાં અને માંસના લોચા.

પ્ર૦ હાડકાંનો શરીરમાં શો ઉપયોગ છે?

ઉ૦ ૧ હાડકાં વડે શરીર ટટાર રહી શકે છે, ૨-હાડકાં વડે શરીરમાં

ખોાડી ફરી શકે છે, અને ૩ હાડકાં વડે શરીરના અંદરના પદાર્થોનું રક્ષણ થાય છે. તથા કૌવતવાળું રહે છે.

પ્ર૦ કયાં પ્રાણીઓના શરીરમાં હાડકાં હોતાં નથી ?

ઉ૦ કીડી, મંકોડી, ગોકળ ગાય, કરોળીઆ, પતંગીઆં, ઇયળ વગેરેના શરીરમાં હાડકાં હોતાં નથી. અને એકલું માંસજ હોય છે. જે પ્રાણીના શરીરમાં હાડકાં નથી તેમનું શરીર પોચું હોય છે.

પ્ર૦ કયાં પ્રાણીના શરીરમાં હાડકાં હોય છે ?

ઉ૦ માણસ, બળદ, કુતરાં, બિલાડાં, હાથી, વાઘ, સિંહ, વગેરેના શરીરમાં હાડકાં હોય છે તેથી તેમનું શરીર કડણ હોય છે.

પ્ર૦ મુખ્ય હાડકાં કયાં કયાં છે !

ઉ૦ કરોડ, પાંસળીઓ, હાથનાં, પગનાં, કાંડાનાં, આંગળીઓનાં, માથાનાં વગેરે.

પ્ર૦ શરીરમાં હાડકાં કેટલાં હોય છે ?

ઉ૦ બસેં ઓગણપચાસ.

પ્ર૦ હાડકાંના સંધાયલા ખોખાને શું કહે છે ?

ઉ૦ **હાડપીંજર. એટલે હાડકાંનું પાંજરૂં** કહે છે.

પ્ર૦ હાડકાં એકલાંથી શરીર કેવું દેખાય છે ?

ઉ૦ એકલાં હાડકાંથી શરીર બેડોળ દેખાય છે. પણ તેમાં માંસ અને ચરબી હોય તો ભરાવદાર અને ઘાટીલું દેખાય છે.

પ્ર૦ હાડકાંને લીધે શરીરની અંદરના કયા કયા અવયવોનું રક્ષણ થાય છે ?

ઉ૦ મગજ, આંખ, કાન, હૃદય, ફેફસાં, પેટ વગેરે.

પ્ર પેટીના મીજાગરાં જેવાં સાંધા વાળાં હાડકાં કઇ કઇ જગાએ છે?

ઉ૦ ડોકનાં, ગરદનનાં, કોણીનાં, કાંડાનાં, આંગળીઓનાં, જાંગનાં, ઢીંચણનાં, પગની આંગળીઓનાં વગેરે સાંધાવાળાં હોવાથી તે જગાએથી વળી શકે છે.

આ હાડકાં પાસે માંસના લોચા કે પેશીઓ હોય છે, અને તે લાંબી ટૂંકી થઇ શકે છે તેથી હાડકાં ઉંચાં નીચાં થઇ શકે છે. અથવા વળી શકે છે.

પ્ર૦ મીજાગરાં વાળાં હાડકાં વળવામાં કઇ વસ્તુ મદદ કરે છે?

ઉ૦ માંસ.

પ્ર૦ માંસ શરીરના કયા ભાગમાં છે?

ઉ૦ શરીરના તમામ ભાગમાં તે છે. પણ સાંધા વાળી જગાઓએ અને જે અવયવોને વધુ કામ કરવાનુ હોય છે ત્યાં માંસના લોચા વધારે હોય છે.

પ્ર૦ માંસ શેનું બનેલું છે?

ઉ૦ માંસ પેશી નામના પદાર્થનું.

પ્ર૦ માંસપેશી શેની બનેલી છે અને તેની સ્થિતિ કેવી છે?

ઉ૦ માંસપેશી રેશાની બનેલી છે, અને તે રબર જેવી છે એટલે લાંબી ટૂંકી થઈ શકે છે, એટલે જરૂર પડે સંકોચાય છે અને ફૂલે છે.

૨૦—ચામડી.

પ્ર૦ શરીરનું કુદરતી ઢાંકણ કયુ છે? અને તેનો શો ઉપયોગ છે?

ઉ૦ ચામડી તે શરીરના અંદરના અવયવોનું રક્ષણ કરે છે, શરીર સુંવાળું રાખે છે, સ્પર્શની લાગણી પેદા કરે છે, શરીરની ગરમીને સાચવી રાખે છે, તથા શરીરમાંના લોહીનો નકામો

થયેલો પાણીનો ભાગ પરસેવા રૂપે બહાર કાઢે છે,

પ્ર૦ ચામડીનાં કેટલાં પડ છે? અને તે કયાં કયાં?

ઉ૦ એ (૧) ઉપલું, (૨) નીચલું.

પ્ર૦ ઉપલી ચામડીનો ઉપયોગ શો છે? અને તેની રચના કેવી છે?

ઉ૦ અંદરની ચામડીનું રક્ષણ કરવાનું તથા અંદરની ચામડીની સ્પર્શ શક્તિનું રક્ષણ કરવાનું ફોલ્લા વગેરે થાય છે ત્યારે આ ચામડી એકલી ઉપસી આવી ઉપર તરતી દેખાય છે, વળી આ ચામડી કાપવાથી દુઃખ થતું નથી. વળી આ ચામડી લોહી વિનાની અને વારંવાર ઘસારાથી ખરી પડી નવી આવી મળી જાય છે. તેમજ ઘા રૂઝાઇ અસલ સ્થિતિની થઇ જાય છે. આ ચામડીનો રંગ તમામ જાતના લોકોમાં એકજ જાતનો છે.

પ્ર૦ નીચલા પડની રચના અને ઉપયોગ સમજાવો?

ઉ૦ આ પડમાં સ્પર્શ એટલે લાગણીનું ભાન થાય એવો ગુણ છે તેથીજ શરીર ઉપર ફરતી વસ્તુઓ જાણી શકીએ છીએ. આ પડને જરા લાગે તો દુઃખ થાય છે. વળી આ પડમાં ઘણું લોહી હોયછે, તેથી તે લાલ દેખાય છે. આ ચામડી કુંમળી હોયછે.

પ્ર૦ ચામડી ભીની શાથી રહે છે?

ઉ૦ પરસેવાથી.

પ્ર૦ પરસેવો શરીરમાંથી કેવી રીતે નીકળે છે?

ઉ૦ શરીરમાં જ્યાં વાળ ઉગેલા છે ને પરસેવા નીકળવાનાં છિદ્રો છે. એ છિદ્રો મારફત લોહીમાંથી નકામો થયેલો ભાગ પરસેવા રૂપે બહાર નીકળે છે.

પ્ર૦ ઉપલા પડની ચામડી કયાં પ્રાણીની જાડી અને કઠણ છે, ને તે શા માટે તેવી બનાવી હશે!

ઉ૦ હાથી, ગેંડા, ભૂંડ વગેરેની. તેવી ચામડી વાળાં પ્રાણીઓને ટાઢ વગેરે ન વાય માટે કુદરતે જાડી ચામડી આપી છે.

કેટલાંક પ્રાણીઓની ઉપલી ચામડી ચીકટવાળી બનાવી છે તેથી તેને પાણીમાં રહેવા છતાં પાણી અડતું નથી. ઉદા૦ માછલાં.

પ્ર૦ પરસેવો એ શું છે; અને તેને શરીરમાંથી બહાર નીકળવાની શી જરૂર છે?

ઉ૦ પરસેવો એ શરીરમાં નકામો થયેલો પ્રવાહી કચરો છે. તે કચરો શરીરમાંથી બહાર ન નીકળે તો ચામડીનાં દરદો થાય અને અંદરના લોહીના બિગાડથી પણ માંદા પડાય માટે બહાર પરસેવો નીકળી જવા માટે સાફ ચોળીને નહાવું અને ચોકખા કપડાથી ઘસીને શરીર સાફ કરવું કે જેથી ચામડીનાં છિદ્રો ઉઘાડાં થાય તો વગર હરકતે પરસેવો બહાર નીકળી જાય.

પ્ર૦ શરીરમાં જુદી જુદી જગાએ જાડી અને પાતળી ચામડી થવાનું કારણ શું?

ઉ૦ શરીરનો જે ભાગ ખુલ્લી હવા અને પ્રકાશમાં રહે તથા વધારે વપરાય તે ભાગની ચામડી જાડી, અને જે ભાગ ખુલ્લો થોડો રહે અને વપરાશ ઓછી તેની ચામડી પાતળી. માથાની પાતળી અને પગનાં તળીઆંની જાડી હોય છે. જેની ચામડી વાળથી ઢંકાયલી રહે છે તેની પાતળી અને આછાવાળ હોય છે તેની જાડી હોય છે. જેમકે બકરાં, ઘેટાની પાતળી અને હાથી તથા ગેંડાની જાડી છે. તેથી તેમને ટાઢ વાતી નથી.

૨૧–ચામડું.

સાહિત્ય—બળદ, ગાય, ભેંસ, બકરી, ડુક્કર વગેરેનાં ચામડાંના કકડા.

પ્ર૦ ચામડું કોને કહે છે?

ઉ૦ મરી ગયેલાં પશુઓની ચામડીને ચામડું કહે છે.

પ્ર૦ ચામડાની કઇ કઇ વસ્તુઓ બને છે?

ઉ૦ જોડા, જીન, મોજાં, પાકીટ, ચોપડીઓનાં પૂંઠાં, પખાલો વગેરે.

પ્ર૦ આ ચામડાં મુએલા પ્રાણી ઉપરથી ઉતારેલાં તરત કામમાં લાગે છે કે કેમ?

ઉ૦ ના. તેને પકવવાની જરૂર પડે છે.

પ્ર૦ ચામડાંને કોણ પકવતું હશે?

ઉ૦ ચમાર લોકો.

પ્ર૦ ચામડાં શી રીતે પકવતા હશે?

ઉ૦ ચમાર લોકો મુએલાં ઢોરનાં ચામડાં ઉતારી લઇ તેને આકડાના દૂધમાં અથવા પાણીમાં ચુનો નાંખી લગભગ પંદરેક દિવસ સુધી પલાળી મૂકી કોહોવરાવે છે. તેથી તેના ઉપરના વાળ ખરી પડે છે. પછી તેને કહાડી લઇ બાવળની લીલી છાલ અને હરડાં બેડાંનો ભુકો પાણીમાં નાંખી તે પાણીમાં પંદરેક દિવસ સુધી પલાળી રાખે છે. ત્યાર પછી તેને પાણીમાંથી બહાર કાઢી તે ચામડાંની કોથળીઓ સીવી તેમાં બાવળની છાલ અને હરડાં બેડાંનો ભુકો ભરી સાતેક દિવસ સુધી ઉંચે લટકાવી રાખે છે. પછી તેને ચોકખા પાણીમાં ધોઇ નાંખે છે, અને તેલ ચોપડી સુકવી મૂકે છે, અને સુકવ્યા પછી રાંપીથી સાફ કરે છે એટલે ચામડાં તૈયાર

થાય છે. આ ચામડાંને **પકવેલાં કે કમાવેલાં** ચામડાં કહે છે.

પ્ર૦ પકવ્યા વગરનું ચામડું કેમ કામમાં નહિ આવતું હોય ?

ઉ૦ પકવ્યા વગરનું ચામડું ભેજવાળું અને નરમ હોય છે. જો તેને સુકવે નહિ તો કોહોવાઇ જાય, અને જો સુકવેતો ખરબચડું થઇ વાળતાં ઝટ તૃટી જાય છે, અને પકવ્યાથી નરમ, સુંવાળું ટકાઉ અને પાણી ઉતરે નહિ તેવું મજબૂત થાય છે.

પ્ર૦ ચામડાના ગુણ કહો ?

ઉ૦ સુંવાળું, નરમ, તૂટે નહિ તેવું, હલકું, નકારી વાસવાળું, છિદ્રાળું, ટકાઉ ને પાણી પેસે નહિ તેવું છે.

પ્ર૦ જોડાં, ઘોડાનાં જીન, હાથ પગનાં મોજાં, ચોપડીનાં પૂંઠાં, પખાલો એ કયાં કયાં પ્રાણીનાં ચામડાંની થાય છે ?

ઉ૦ જોડા બળદ, ગાય, ભેંસ વગેરે પ્રાણીનાં ચામડાંના; મોજાં બકરીનાં બચ્ચાંના ચામડાંનાં, અને પૂઠાં બકરાનાં ચામડાનાં; પખાલો ભેંસ, ઉંટ, પાડા વગેરેનાં ચામડાંની બને છે. તથા જીન ભૂંડનાં ચામડાંનાં બને છે.

પ્ર૦ મુએલાં ઢોરનાં કાચાં ચામડાંને શું કહે છે ?

ઉ૦ **આળાં.**

પ્ર૦ ચામડા ઉપર કયા રંગો ચઢાવે છે ?

ઉ૦ જુદા જુદા વિલાયતી રંગો, અથવા બાવળની છાલનો રંગ ચઢાવે છે.

૨૨–ઊન.

સાહિત્ય—ઊન. ઊનની જુદી જુદી બનાવટનાં કપડાંના નમુના અને ગારકનો કકરો.

પ્ર૦ ઊન કોને કહે છે ? તથા તે કશી પેદાશ છે ?

ઉ૦ ઘેટાંના વાળને ઊન કહે છે. ઊન પ્રાણીજ પેદાશ છે.

પ્ર૦ ઊન શા કામમાં આવે છે ?

ઉ૦ માણસોને પહેરવાનાં જુદી જુદી જાતનાં કપડાં બનાવવામાં, કામળા કામળીઓ બનાવવામાં, ગાદી તકીઆમાં ભરવામાં વગેરે કામમાં આવે છે.

પ્ર૦ ઊનનાં કપડાં ગરમ લાગે છે તેનું કારણ શું છે ?

ઉ૦ ઊન જાતે ગરમ નથી, પણ તેમાં મંદવાહકનો ગુણ છે; એટલે કોઇ પણ ધાતુના સળીઆને એક છેડેથી ગરમ કરીશું તો તેના બીજા છેડા સુધી ગરમી પ્રસરી જઇને આખો સળીઓ ગરમ લાગશે, તેમ ઊનમાં બનતું નથી; પણ ઊનનું લુગડું શરીરમાંની ગરમીને બહાર નીકળવા દેતું નથી, તેમ બહારની ગરમી કે ઠંડીને શરીરમાં દાખલ થવા દેતું નથી.

પ્ર૦ ટાઢ તડકાથી માણસ અને બીજાં પ્રાણીઓનું રક્ષણ શી રીતે થાય છે ?

ઉ૦ માણસો ઊન, રેશમ અને સુતરનાં લુગડાં બનાવી પહેરે છે. પ્રાણીઓને ઈશ્વરે વાળ આપેલા છે તેથી વાળને લીધે તેમનું રક્ષણ થાય છે. એટલે તેમને લુગડાંની જરૂર રહેતી નથી.

પ્ર૦ ઘેટાંનું ઊન ક્યારે ઉતારે છે ?

ઉ૦ શિયાળો ઉતરી ગયા પછી ફાગણ કે ચૈત્ર માસમાં ઉનાળામાં અને ચોમાસું ઉતરતાં ભાદરવા માસમાં એમ વરસમાં બે વખત ઊન ઉતારે છે. શિઆળામાં ઊનથી તેને ટાઢ લાગતી નથી. ઉનાળામાં જો તેના ઉપર ઊન રહેવા દે તો તેને અતિશય ગરમી લાગે; તેથી

ઉનાળો બેસતાં ઊન કાતરી લે છે, અને ચોમાસું ઉતરતાં કાતરી લેછે એટલે ટાઢ પડતા પહેલાં નવું ઊન તૈયાર થાય છે.

પ્ર૦ ઊનનાં લૂગડાં શી રીતે બનાવતા હશે?

ઉ૦ કાતરી લીધેલા ઊનને ધોઇ સાફ કરી જોઇએ તે જાતના રંગથી રંગી તેના તાર કાઢી હાથની શાળોથી કે સંચાથી વણે છે.

પ્ર૦ ઊનનાં કયાં કપડાં બને છે?

ઉ૦ કોટ, કફની, જેકીટ, ટુવાલ, મોજાં, ગળપટ્ટા, કામળીઓ વગેરે.

પ્ર૦ ઘેટાંના વાળનાંજ કપડાં કેમ બનાવે છે? અને બીજાં પ્રાણીઓના વાળનાં કેમ બનાવતા નથી?

ઉ૦ ઘેટાંના વાળ નરમ, સુંવાળા અને પાતળા હોવાથી તેના પાતળા તાર કાઢી શકાય છે તેથી પાતળાં કપડાં વણી શકાય છે. બકરાંના વાળ જાડા અને બરછટ હોવાથી લૂગડાં વણવાના કામમાં આવતા નથી તેથી તેના કામળા બનાવી શકાય છે. ઉંટના વાળ પણ જાડા હોવાથી તેના પણ કામળા અને શેતરંજીઓ બને છે.

પ્ર૦ ઊનનાં કપડાંનાં નામ આપો?

ઉ૦ કાસ્મીર, કોટીન, પરમેટો, બનાત, શાલો, ફલાલીન, મરીનો, વગેરે.

પ્ર૦ ઊનનાં કપડાં કયા દેશોમાં અને કઇ ઋતુમાં વધારે પસંદ કરવા લાયક છે?

ઉ૦ ઠંડા દેશોમાં અને ઠંડી ઋતુમાં.

પ્ર૦ સુતરનાં અને ઊનનાં કપડાં સંભાળી રાખવામાં કેવી સાવચેતી રાખવી?

ઉ૦ સુતરનાં કપડાં વાપર્યાં સિવાય પડી રહે તો પણ તે સાજાં

રહી શકે છે; અને ઊનનાં કપડાં વાપર્યા સિવાય પડી રહે તો તેને આંતરી, કંસારી, ઉધેઇ વગેરે ખાઇ જાય છે, અને કાણાં પાડી કપડું ખરાબ કરી નાંખે છે માટે પડી રહેનારાં બંને જાતનાં કપડાંમાં સાપની કાંચળી, કપૂર કે ડામરની ગોળીઓ નાંખી મુકવી જેથી જીવડાં તેમાં જઈ શકશે નહિ.

પ્ર૦ ઊનમાં કયા કયા ગુણ છે?

ઉ૦ **લીસું, પોચું, વળે તેવું, વજનમાં હલકું, દાબીએ તો રૂની પેઠે દબાય તેવું, સ્થિતિસ્થાપક, ઝીણા પાતળા તાર નીકળે તેવું, પાણી પાર નીકળે નહિ તેવું, અને બાળતાં ખરાબ વાસ નીકળે તેવું, તેમજ શરીરની અંદરની ગરમીને સાચવનાર અને બહારની ગરમી અને ઠંડીથી શરીરનું રક્ષણ કરનાર એટલે મંદવાહક છે.**

૨૩–ઘર.

પ્ર૦ લોકો ઘર શા માટે બાંધે છે?

ઉ૦ સ્થિતિ અથવા અનુકૂળતાના પ્રમાણમાં લોકો વિશ્રાંતી–આરામ લેવા માટે ટાઢ તાપ અને વરસાદથી રક્ષણ મેળવવા માટે, જીવ જંતુ અને જંગલી પ્રાણીઓના ભયથી દૂર રહેવા માટે અને આનંદ ભોગવવા માટે માટીનાં, ચુના પત્થરનાં, લાકડાનાં, પતરાંનાં, છાજનાં ઘર બાંધી તેમાં રહે છે કે ભોંયરાં કરી, વહાણમાં ઘર જેવું બાંધી કે ડેરા તંબુમાં રહી વિશ્રાંતી લે છે.

પ્ર૦ સુધરેલા લોકોનાં ઘર કેવી સવડવાળાં હોય છે?

ઉ૦ ઓરડો, પરસાળ, રવેશી પાછલી તરફ રસોઇ કરવાનું અગાશીઉં કે ઓરડા પરસાળમાં રસોઇ માટે જુદો પાડેલો ખંડ, છેક પાછળ વાડો, આગલી તરફ ચોક, માળ ઉપર એકકનો ખંડ, અગાસી, જરૂખો, પાણીઆરાં, અનાજના કોઠાર, માજરૂ, પિશાબખાનાની ચોકડીઓ વગેરે. વળી ઘરના ચોકમાં નાનો બગીચો.

પ્ર૦ ઘર બાંધવામાં કઈ બાબતોની સવડ રાખવી ?

ઉ૦ ઘર પૂરતી સવડવાળુ થઈ શકે તેવી ખુલ્લી જમીન, મીઠા પાણીનો સવડ નજીક હોય, વરસાદનું પાણી ભરાઈ રહી ભેજ રહેતો ન હોય, સારી હવા મળી શકે તેમ હોય, સારૂં અજવાળું પડી શકે તેમ હોય, ઘણાં ઝાડ પાસે ન હોય તેવી અને સારો પડોશ હોય તેવી જગા પસંદ કરવી. પસંદ કરેલી જગા ઉપર ઉંચી ઉભરી રાખી, હવા અજવાળું સારી રીતે મળી શકે તેવાં બારી બારણાં અને જરૂરના ખંડા તથા ધુમાડીઆં વગેરેની સવડ રાખી ઘર બાંધવાં. ઘર બાંધવામાં પશ્ચિમ અને દક્ષિણ દિશા તરફ બારી બારણાં વધારે રાખવાં કારણકે તે તરફથી સારી હવા મળી શકે છે.

પ્ર૦ ઘર બાંધ્યા પછી હમેશ માટે કેવી વ્યવસ્થા રાખવી ?

ઉ૦ દરરોજ અને વખતે વખતે વાળી ઝાડી, લીપી ગુંપીને, સાફ રાખવું. ભીંતો ઉપર તેલ દીવેલના ડાઘ કે કચરો વગેરે થવા ન પામે તેવી સંભાળ લેવી અને તો વરસમાં એકાદ વખત ફરી ચુનાથી ધોળી સાફ કરાવવું. ઘરનો તમામ સરસામાન જે તે જગ્યાએ વ્યવસ્થિત ગોઠવવો અને લેવો. અસરકારક અથવા આનંદદાયક મહા પુરૂષોનાં ચિત્રો—છબીઓ અને તો ભીંતોએ લટકાવવી.

———— ————

૨૪-વખત જાણવાની અસલી રીત.

સાહિત્ય—છાયાયંત્ર, કલાકની શીશી અને ઘટીકા યંત્ર પ્રત્યક્ષ બતાવવાં.

પ્ર૦ વખત જાણવાની અસલી રીત કઇ હતી?

ઉ૦ ઓળા ઉપરથી કે છાયાયંત્ર ઊપરથી વખત નક્કી કરતા હતા આથી ખરેખરો વખત જણાતો નહિ કાંઇક પા અર્ધા કલાક જેટલો તફાવત રહેતો. છાયા યંત્રથી છ વાગે સૂર્ય ઉગે અને છ વાગે આથમે તો ખરો ટાઇમ સમજી શકાતો.

પ્ર૦ છાયા યંત્ર કેવી રીતે બનાવતા?

ઉ૦ એક પતરા કે પાટી ઉપર નીચલી બાજુએ અર્ધ ગોળ કાઢી અર્ધ ગોળના પરિઘના સરખા બાર ભાગ કરી છેક નીચેના બિંદુએ ૧૨ નો અંક મુકી ત્યાંથી ડાબી તરફ પા ગોળના ઉતરતા ૧૧, ૧૦, ૯ એ પ્રમાણે છ સુધી આંકડા માંડે છે. અને જમણી તરફ નીચેના બાર પછી ૧, ૨, ૩, ૪, ૫, અને ૬ એ પ્રમાણે પા ગોળ ઉપર આંકડા માંડે છે. પછી ગોળના મધ્યબિંદુએ એક લાંબો ખીલો ઠોકી દક્ષિણ તરફને મોઢે સૂર્યનો તાપ પડે તેવી ભીંતે કે થાંભલા ઉપર ઉભું લટકાવે છે. આથી સૂર્ય ઉગે છે એટલે ખીલાનો પડછાયો ડાબી તરફના છના અંક ઉપર પડે છે. જેમ જેમ સૂર્ય ઉંચો ચઢતો જાય છે તેમ તેમ ૭, ૮, ૯, ઇત્યાદિ ઉપર પડછાયો નીચો ઉતરતો જઇ આવે છે. બપોરે સૂર્ય માથે આવે છે, એટલે સૂર્યનો તાપ પડવાથી ખીલાનો પડછાયો બારના અંક ઉપર પડે છે. બપોર પછી સૂર્ય નમતો જાય છે એટલે

પડછાયો ૧,૨,૩, એમ જમણી તરફના અંક ઉપર પડતો જઇ સાંજે આથમતી વખતે છના અંક ઉપર આવી જાય છે. આ ઉપરથી કેટલા વાગ્યા તે નક્કી કરી શકાય છે. હવે એક ખાનાની મધ્યે પડછાયો આવે તો ઉપર અર્ધો, અને પોણાખાના ઉપરનો ઉપર પોણો એમ નક્કી થાય છે. પણ આ રીત જ્યાં ૭ કલાકનો દહાડો હોય અને ૭ કલાકની રાત ત્યાં ખરી કામ લાગે છે. છાયા યંત્રથી દિવસનો ટાઇમ જાણી શકાય છે; રાતનો જણાતો નથી કારણ કે રાતે સૂર્યનો પડછાયો પડતો નથી.

પ્ર૦ વખત જાણવાનું બીજું યંત્ર કયું છે?

ઉ૦ કલાકની શીશી. તેનો આકાર કૂકડુકી જેવો છે. તેના એક ખાનામાં રેતી ભરેલી હોય છે. તે ઉપલા ખાનામાંથી નીચલા ખાનામાં પુરેપુરી ગરી રહે ત્યારે એક કલાક થાય છે. કલાકે કલાકે આ શીશી અવળ સવળ ફેરવવી પડે છે

પ્ર૦ છાયા યંત્ર વગર ખેડુત અને મજુરીઆત વર્ગના લોકો દિવસ કેટલો ચઢયો તે શા ઉપરથી જાણતા હતા?

ઉ૦ સૂરજના તડકા ઉપરથી, અથવા સૂર્ય તરફ ઉભા રહી પૂઠ કરી પોતાનો પડછાયો જમીનપર પાડી તે પડછાયો માપી તે ઉપરથી કેટલો દિવસ ચઢયો તે કહી શકતા. વળી બહુ વખતના અનુભવથી સૂર્ય કેટલો ચઢયો તે જોઇને પણ વખત જાણી શકતા. રાતે ચંદ્ર અથવા તારાનાં સ્થળ ઉપરથી રાત્રિનું માપ ઘણા અનુભવથી જાણી શકતા, અને આ પ્રમાણે ધારેલું અનુમાન હાલનાં આપણાં ઘડીઆળો સાથે લગભગ મળતું આવતું અને હજી પણ આવે છે.

વળી વાડકાને તળીએ કાણું પાડી તે વાડકો પાણી ભરેલા વાસણમાં તરતો મુકતા, એટલે કાણામાં થઇ પાણી વાડકામાં ભરાય અને પુરો ભરાતાં વાડકો ડૂબી જાય ત્યારે એક ઘડી ગણતા. ફરી વાડકો ખાલી કરી પાણી ઉપર મુકતા એ પ્રમાણે વારંવાર ફેરવવાથી ઘડીઓ ઉપરથી વખતની ગણત્રી કરતા. જોશી લોકો આ પ્રમાણે ઘડી બાંધીને જ્યોતિષ ગણત્રી કરતા હતા.

૨૫–વખત જાણવાની નવી રીત.

સાહિત્યઃ—કલાક મિનિટ અને સેકંડ કાંટો હોય અને વાગે તેવું ઘડિઆળ અને તેના અભાવે ચિત્ર.

પ્ર૦ ખરો વખત જાણવાનું સુધરેલી પદ્ધતિનું કયું યંત્ર છે?

ઉ૦ ઘડિઆળ.

પ્ર૦ ઘડિઆળના ઉપરના આંકડાવાળા પતરાને શું કહે છે!

ઉ૦ ચંદો.

પ્ર૦ ચંદા ઉપર જે આંકડા પાડેલા છે તેની સાથે આપણા ગુજરાતી આંકડા સરખાવો?

ઉ૦ ઘડિઆળના આંકડાઃ—I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII.

ગુજરાતી આંકડાઃ—૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯, ૧૦, ૧૧, ૧૨.

પ્ર૦ ઘડિઆળમાં કેટલા કાંટા હોય છે?

ઉ૦ કેટલાંકમાં બે. (૧) **અવર કાંટો** (૨) **મિનિટ** કાંટો. કેટલાંક ઘડિઆળમાં ત્રીજો કાંટો હોય છે તેને **સેકન્ડ કાંટો** કહે છે.

પ્ર૦ સેકંડ, મિનિટ અને અવરનું માપ સમજાવો ?

ઉ૦ સેકંડથી મિનિટ સાઠ ઘણી; અને મિનિટથી અવર સાઠ ઘણો થાય છે.

પ્ર૦ અવર, મિનિટ અને સેકંડ કાંટા ઘડિઆળમાં ક્યાં અને કેવી રીતે ફરે છે ?

ઉ૦ અવર કાંટો ટૂંકો છે, મિનિટ કાંટો લાંબો છે, અને સેંકડ કાંટો તદ્દન નાનો છે. અવર અને મિનિટ કાંટો મોટા કુંડાળા ઉપર ફરે છે, સેકંડ કાંટા માટે ચંદામાં બીજું નાનું કુંડાળું છે તેના ઉપર તે ફરે છે.

સેંકડ કાંટો પોતાનું નાનું કુંડાળું ફરે ત્યારે એક મિનિટ વખત થાય; એટલામાં મિનિટ કાંટો મોટા કુંડાળાના સાઠમા ભાગ જેટલો ફરે છે. મિનિટ કાંટો મોટું આખું એક કુંડાળું ફરી વળે ત્યારે એક કલાક થાય છે, અને એટલા વખતમાં અવર કાંટો મોટા કુંડાળાના બારમા ભાગ જેટલો એટલે કોઇ પણ બે પાસે પાસેના આંકડા જેટલો એક ભાગ ખસે છે.

પ્ર૦ કેટલા વાગ્યા છે તે જાણવા માટે દાખલો આપી સમજાવો ?

ઉ૦ અવર કાંટો ૭ અને ૮ વચ્ચે છે. મિનિટ કાંટો ૧૦ અને અગિઆરની વચ્ચે જે પાંચ કાપા પાડયા છે તેમાંથી ત્રીજા કાપા પર છે, તો એક ખાનાની પાંચ કાપા એટલે પાંચ મિનિટ તે હિસાબે દસનો અંક પુરો થયો છે માટે પચીસ અને તે ઉપર ત્રણ એટલે ત્રેપન મિનિટ. હવે સાત અને આઠ વચ્ચે અવર કાંટો છે. માટે સાત પુરા થઇ ગયા છે હજી આઠ થવા વાર છે તેથી સાત ઉપર ત્રેપન મિનિટ થઇ કહેવાય.

પ્ર૦ પા, અર્ધો અને પોણા કલાકની કેટલી મિનિટ થાય ?

ઉ૦ એક કલાકની સાઠ તે હિસાબે અર્ધો કલાકની ત્રીસ, પાની પંદર અને પોણાની પીસ્તાળીશ મિનિટ થાય.

પ્ર૦ ઘડિઆળના આ ત્રણે કાંટાને કોણ ચલાવે છે ?

ઉ૦ તે પોતાની મેળે ચાલે છે. તેમાં ચકરો ગોઠવી એક બીજા સાથે સંધાન કરેલાં હોય છે, જેથી તે ચકરો ફરે છે તેની સાથે કાંટા પણ ફરે છે.

પ્ર૦ ઘડિઆળ ચાલતું કરવાને શું કરવું પડે છે ?

ઉ૦ નાનાં ઘડિઆળને દરરોજ બાર કલાકે નિયમિત ચાવી આપવી પડે છે, અને મોટાં ભીતે ટાંગી મુકવાનાં ઘડિઆળને અઠવાડીએ અઠવાડીએ ચાવી આપવી પડે છે.

ઘડિઆળ ચાલતાં તેની કમાન ઉકલતી જાય છે; તે ચાવી આપવાથી ફરી ચઢે છે એટલે ઘડિઆળ ચાલતું રહે છે.

પ્ર૦ મોટાં ઘડિઆળોમાં ટકોરા કેમ વાગે છે ?

ઉ૦ ચકરો સાથે હથોડી જેવું જડેલું હોય છે, અને તેનો સંબંધ ઝલુડી સાથે રાખેલો હોય છે તે ઉપરથી કલાકે કલાકે ચઢતા ક્રમે ટકોરા વાગે છે.

નાનાં ઘડિઆળોમાં આવી ગોઠવણ હોતી નથી તેથી ટકોરા વાગતા નથી.

પ્ર૦ હાલ કઇ કઇ જાતનાં ઘડિઆળ વપરાય છે ?

ઉ૦ ખીસ્સામાં રાખવાનાં, વીંટીમાં જડેલાં અને હાથને કાંડે બાંધવાનાં આ ત્રણ જાતનાં ઘડિઆળો દરેક વખતે પાસેજ રહે છે. ભીંતે ટાંગવાનાં ટકોરા વાગે તેવાં અને વાગે નહિ તેવાં, તથા

ટેબલ ઉપર મૂકવાના ટકોરા વાગે તેવા અને નહિ વાગે તેવા ડબા. અને આખા ગામમાં સાંભળી શકાય તેવાં મોટાં ટાવરો.

પ્ર૦ ઘડિઆળનો શો ઉપયોગ છે?

ઉ૦ કામ કરવાની, જવા આવવાની, નિયમિત ટાઇમે ખોરાક લેવાની અને નકામો ટાઇમ નહિ જવા દેવાની તેથી સરળતા થાય છે.

૨૬–ત્રાજવું.

સાહિત્ય—હોઢ દાંડીનું અને સરખી દાંડીવાળું ત્રાજવું.

પ્ર૦ ત્રાંજવાં કોને કહે છે?

ઉ૦ લાકડાની સરખી દાંડીના મધ્ય ભાગે ટેકા તરીકે હથવારો (નાથણું) રાખી બંને તરફ સરખે અંતરે સરખા વજનનાં ચાંમડાંનાં, ધાતુનાં કે કાગળનાં બનાવેલાં પલ્લાં લટકાવવાં તેને ત્રાજવાં કહે છે.

પ્ર૦ ત્રાજવાંનો ઉપયોગ શો છે?

ઉ૦ ખરેખરા માપથી માલ જોખી લેવાનો, અથવા જોખી આપવાનો.

પ્ર૦ માલ ઓછો વધતો ક્યારે મળે?

ઉ૦ ત્રાજવાંમાં ત્રણ પ્રકારની ખામીઓ હોય ત્યારે. (૧) પલ્લાં ઓછા વત્તા વજનનાં હોય ત્યારે, (૨) દાંડી લાંબી ટૂંકી હોય ત્યારે. કે (૩) દાંડી એક તરફની હલકી ને બીજી તરફની ભારે હોય ત્યારે.

પ્ર૦ પલ્લાં ઓછા વત્તા વજનનાં હોય તો સરખું માપ આપવા લેવા શું કરવું?

ઉ૦ ધડો બાંધી સમતોલ કરવાં.

પ્ર૦ દાંડી લાંબી ટૂંકી હોય તો શું કરવું? અથવા વજનમાં હલકી

ભારિ હોય તો શું કરવું ?

ઉ૦ કાપી નાંખી સરખા લંબાઇની બંને તરફ કરાવવી, અથવા બંને તરફ છોલીને સરખા વજનની કરાવવી.

પ્ર૦ ઓછા વત્તા વજનનાં પલ્લાં હોવાથી માલ લેનારને કેરી રીતે નુકસાન થાય ?

ઉ૦ ઓછા વજન વાળા પલ્લામાં કાટલું મુકી વત્તા વજન વાળા પલ્લામાં માલ નાંખી આપે તો બંને પલ્લાં સમાન થતાં સુધી કાટલાનો તેટલો ભાગ સમાન કરવામાં જાય. એટલે બાકીના રહેલા કાટલા જેટલો માલ મળે.

પ્ર૦ દોઢ દાંડીનું ત્રાજવું કોને કહે છે ?

ઉ૦ વચ્ચેના હથવારાથી બંને તરફની દાંડીઓ લાંબી ટૂંકી હોય તેને.

પ્ર૦ દોઢ દાંડીના ત્રાજવાથી દુકાનદારો કેરી રીતે છેતરે છે ?

ઉ૦ લાંબી દાંડી વાળા પલ્લામાં માલ મૂકે અને ટૂંકી દાંડી વાળા પલ્લામાં કાટલાં મૂકે તો માલ ઓછો જાય. કારણ કે ટૂંકી દાંડી લાંબી દાંડી કરતાં સમતોલ રહેવામાં ઉંચી જાય છે તેની સમતોલ કરવામાં કાટલાનો કાંઇક ભાગ ચાલ્યો જાય છે. એટલે સમતોલ થયા પછી બાકીના કાટલા જેટલો માલ મળે છે. એટલે માલ ઓછો આવે છે.

પ્ર૦ લાંબી ટૂંકી દાંડીથી માલ શા પ્રમાણમાં ઓછો વત્તો આવે ?

ઉ૦ ટૂંકી દાંડી કરતાં લાંબી દાંડી જેટલા ઘણી લાંબી હોય તેના વિરૂદ્ધ પ્રમાણમાં માલ આવે. એટલે ટૂંકી દાંડી કરતાં લાંબી દાંડી બમણી હોય તો માલ અર્ધો આવે. ટૂંકી દાંડી કરતાં લાંબી દાંડી ત્રણ ઘણી મોટી હોય તો માલ ત્રીજા ભાગ જેટલો આવે.

એટલે એ ભાગ જેટલી ખોટ જાય. ટૂંકી દાંડી કરતાં લાંબી દાંડી ચાર ઘણી હોય તો માલ ચોથા ભાગ જેટલો આવે અને ત્રણ ભાગ જેટલી ખોટ જાય.

પ્ર૦ પલ્લાંની ખાધ કે દાંડીની ખાધ હોવા છતાં સરખો માલ ક્યારે આવે ?

ઉ૦ જેટલો માલ લેવો હોય તેથી અર્ધો એક પલ્લામાં, અને બાકીનો અર્ધો બીજા પલ્લામાં મુકાવી જોખી લેવાથી માલ સરખો આવે. એટલે વેપારીને કે માલ લેનારને નફો નુકસાન થતું નથી.

પ્ર૦ માલ જોખાવી લેવામાં શી સાવચેતી રાખવી જોઇએ ?

ઉ૦ ધડો તપાસાવવો. જો ધડો હોય તો સમાન કરાવી લીધા પછી માલ જોખાવવો. દાંડી લાંબી ટૂંકી છે કે કેમ ? તે તપાસવું. લાંબી ટૂંકી દાંડી હોય તો અર્ધો અર્ધો માલ વારા ફરતી પલ્લામાં જોખાવવો. અથવા તો સમાન દાંડી વાળાં બીજાં પલ્લાંમાં જોખાવવો અને એક તરફની દાંડી હલકી ને બીજી તરફની ભારે હોય તો તે જાણ બીજા ત્રાજવાથી જોખાવવો.

મધ્યે બાંધેલો ટેકો-હથવારો હાથ મરડ્યા સિવાય સીધો ઝાલી રાખીને વેપારી તોળે છે કે નહિ તે તપાસવું વગેરે સાવચેતી રાખવી.

શ્રીમંત સયાજીરાવ મહારાજા સા૦ના ગુણાનુવાદ.



ગુણવંતા (૨) ગુર્જરરાયે, દશ દિશે ગુણ ગવાયે—ગુણવંતા.
નિજ રૈયત રાજી થાયે, નિહાળી સયાજી રાયે—ગુણવંતા.
શાળાઓ સઘળે સ્થાપી (૨), કેળવણી સૌને આપી; (૨)
કુમતી પ્રજાની કાપી (૨), સુમતિ સૌને આપી......
ભૂપ કૃપાળ પ્રજા પ્રતિપાળ, લઇ સંભાળ, આપે છે ન્યાયે...
ગુણવંતા ગુર્જરરાયે (૨) ગુણવંતા.
અજ્ઞાન તિમિરને વામી (૨), સુવિદ્યા સઘળે જામી (૨)
સુજ્ઞાન સુધારા પામી (૨) નવ રહી હવે કંઇ ખામી......
દેશની માંહ્ય, અધિક કળાય, વધારી રાય, પ્રભુ કરે સાહ્યે
ગુણવંતા ગુર્જરરાયે (૨) ગુણવંતા.

મ્હેમાનોને સ્વાગત (પ્રેમનાં પુષ્પો).

રાગ—ગજલ.

સુવાસિત પુષ્પ મુક્યાં છે, સુવર્ણ ટાટ કોરામાં,
હૃદય ઉરમી તણું વારિ, સિંચ્યું છે હાર તોરામાં (૨)
માનસસરનાં કમળ આ છે, માની લો આપ મ્હેમાનો,
સાહેબ શાણા સ્વીકારોને, ખીલેલા પ્રેમનાં પુષ્પો. (૩)
કુસુમ કળીઓ ખીલેલી આ, સુગંધી ગુચ્છ આ તાજા,
કુટુંબ જન સર્વ હો સાજા, વધે તમ વેલી સમ માઝા. (૩)
શિશુની ક્ષુદ્ર આ સેવા, મ્હેમાનો મેરૂ સમ માનો,
સાહેબ શાણા સ્વીકારોને, ખીલેલા પ્રેમનાં પુષ્પો. (૩)

જાહેર ખબર.

મુંબઈ ઈલાકામાં અને વડોદરા રાજ્યમાં ચાલુ ગુજરાતી નવી વાંચન માળાના ત્રીજા ભાગના સામા- જ્ઞાનના પાઠોનાં **સવાલ જવાબ રૂપે** સંપૂર્ણ હકીકત આપનાર **વિદ્યાર્થીઓ અને શિક્ષકોને** ખાસ ઉપયોગી પુસ્તકો.

* **૧ સૃષ્ટિજ્ઞાન.** ધો–૬ માટે. કિં. ૦–૩–
* **૨ સૃષ્ટિજ્ઞાન.** ધો–૫ માટે. કિં. ૦–૩–
* **૩ સૃષ્ટિજ્ઞાન.** (પદાર્થ પાઠ). ધો–૪ માટે. કિં. ૦–૩–
* **૪ સૃષ્ટિજ્ઞાન.** (પદાર્થ પાઠ). ધો–૩ માટે. કિં. ૦–૨–૦
* **૫ સૃષ્ટિજ્ઞાન.** (પદાર્થ પાઠ) ધો–૨ માટે. કિં. ૦–૨–૦

ઉપરનાં પુસ્તકો મળવાનું ઠેકાણું:—

૧ મેસર્સ લક્ષ્મીલાલ, મોહનલાલ, પરીખ અને કંપની.
વડોદરા રાજ્યની સરકારી બુકડેપોના પ્રીંટર્સ–પબ્લીશર્સ અને કંટ્રાક્ટર્સ–**વડોદરા.**

આ સિવાય વડોદરા રાજ્યના જાણીતા તમામ બુકસેલરોને ત્યાંથી પણ મળશે.

પત્ર વ્યવહાર નીચેના શિરનામે કરવો—

શિવાભાઇ અને **મણિશંકર.**
સ૦ ગુ૦ શાળા. **મુ. નાર.**
વાયા–**આણંદ.**

---

* સદર પુસ્તકો વડોદરા રાજ્યના કેળવણી ખાતાએ ઈનામ તથા લાયબ્રેરી માટે મંજુર કરેલાં છે.